

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 10–15 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postversendung 6 fl. 30 kr. C. M.

# Zeitschrift

des

## österreichischen Ingenieur-Vereines.

IV. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und vor-  
t o f r e i erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Zeitschrift für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. C. M.  
Adresse:  
Ludlau Nr. 562.

N<sup>o</sup>. 17. u. 18.

Wien, im September.

1852.

Inhalt: Ueber Erwärmung und Ventilation ambulanter abgeschlossener Räume, nach Prof. Meißner's Prinzip. — Verschiedene Mittheilungen. — K. k. ausschl. Privilegien, vom k. k. Handelsministerium verliehen. — Mittheilungen des Vereines. —

### Ueber Erwärmung und Ventilation der Eisenbahn-Wägen und anderer ambulanter abgeschlossener Räume, als da sind: Dampf- und Segelschiffe re. nach Prof. Meißner's System.

Bereits im Jahre 1850 in Nr. 13 unserer Zeitschrift theilten wir das Programm und eine kurze Notiz über Prof. Meißner's Apparate zur Erwärmung der Eisenbahn-Wägen und anderer ambulanter Räume mit, wobei wir zugleich die weiter sich ergebenden Resultate in diesen Blättern bekannt zu geben versprochen.

Wenn wir mit den näheren Erörterungen dieses Gegenstandes bis heute gezögert haben, so hat dieß keinen anderen Grund, als, weil wir abwarten wollten, bis es uns gestattet sein werde, aus den amtlichen Papieren und Berichten zu schöpfen und mithin vollkommen verbürgte Erfahrungsdaten liefern zu können. —

Dieser Zeitpunkt ist nun endlich eingetreten: denn es liegen uns bereits die sämtlichen Akten über diesen Gegenstand vor; so wie sie in amtlich beglaubigten Abschriften, mit hohem Ministerialerlaß von 25. Mai 1852, Z. 6423 dem Prof. Meißner zu seinem Gebrauche mitgetheilt wurden; indem zugleich anerkennend die Erwartung ausgesprochen wurde, daß er auch künftighin die Staatsverwaltung mit seinen Kenntnissen, Erfahrungen und etwaigen Verbesserungen unterstützen werde, u. s. w.

Obgleich nun dieses bei 60 Bogen starke Aktenconvolut nach seiner ganzen Ausdehnung in den Spalten unserer Zeitschrift nicht aufgenommen werden kann, so können wir uns nach sorgfältiger Durchsicht desselben dennoch auch nicht zu einer kurzen Relation darüber entschließen. Wir glauben vielmehr einen chronologisch geordneten Bericht über den Inhalt desselben erstatten, und wo es nothwendig wird, sogar wörtlich Auszüge und Kopien hinzufügen zu sollen: weil Prof. Meißner's Erfindung nach der ersten Bekanntgabe der Leistungen von mancher Seite her für fabelhaft erklärt wurde; weil eben darum, unter strenger Kontrolle, wiederholte Versuche und Prüfungen derselben vorgenommen wurden; weil sich ferner bei diesen Versuchen noch günstigere Resultate ergaben, als Prof. M. selbst in Aussicht gestellt hatte; und endlich, weil sonach dieser Gegenstand, nicht nur vom Standpunkte des Komforts und der medizinischen Polizei angesehen, sondern — nach dem Urtheile sehr wohl unterrichteter Fachmänner des Eisenbahnwesens — auch für die pecuniären Interessen des Eisenbahnbetriebes, einen bedeutenden Fortschritt bezeichnet. —

Die erste Veranlassung zur Erfindung des hier besprochenen Apparates gab bereits im Winter 1849 der damalige k. k. General-Direktor der Kommunikationen Herr Sektionsrath A. Ritter v. Schmid;

indem er, als auf den Eisenbahnen die Einrichtung der ambulant Postbureaus eingeleitet wurde, den seit vielen Jahren mit der Förderung der Pyrotechnik beschäftigten Prof. Meißner aufforderte, diesem Gegenstande sein Nachdenken zuzuwenden.

Prof. M. erklärte sich auch sogleich bereit, dieser Aufforderung Folge zu leisten, jedoch nur unter der Bedingung, daß ihm unbeschränktes Vertrauen geschenkt, und ein Eisenbahnwagen zur freien Disposition gestellt werde; weil er fest überzeugt sei, nur unter diesen Umständen etwas Entsprechendes leisten zu können: in so fern er nämlich durch jede Einmischung anderer Kapazitäten nur gehindert werden würde, nach seinen — mit den jetzt noch herrschenden Ansichten im grellen Widerspruche stehenden — Prinzipien vorzugehen. — Mit dieser Erklärung unterlegte derselbe auch das Eingangs erwähnte Programm der Bedingungen für die neue Aufgabe; in welchem zugleich die Ursachen klar zu Tage liegen, um derentwillen alle früheren Versuche zur zweckmäßigen Erwärmung der Eisenbahn-Wägen u. s. w. mißlungen sind.

Unter diesen Umständen fand sich sonach die k. k. General-Direktion der Kommunikationen bestimmt, dem Ansinnen Prof. Meißner's zu willfahren, und überließ demselben auf dem Stationsplatze Hohenstadt einen Waggon III. Classe zur freien Disposition.

In diesem Waggon Nr. 12 stellte Prof. M. nach einigen Monaten seinen Apparat auf, logirte sich sofort für ein paar Wochen mit Tisch und Bett förmlich im Waggon ein, und machte um alle Verhältnisse und Vorkommnisse genau zu studiren, mehrere Probefahrten zwischen Hohenstadt, Olmütz, Brünn, Prag und Lobositz: so zwar, daß er bald darauf das vollständige Gelingen seiner Versuche an die General-Direktion berichten, und den Beweis führen konnte, daß das ihm gewordene Vertrauen nicht am unrechten Orte Statt gefunden habe.

Weil aber die gefundenen Resultate auch selbst den besten Freunden Meißner's fabelhaft erschienen, so wurden bald darauf, unter Aufsicht der beiden k. k. Ing.-Assistenten A. Berner und Otto Biela — da bereits der Sommer eintrat — zwei Nachtfahrten auf den kühleren Höhen zwischen Böhmen und Mähren angeordnet, — die eine dieser Fahrten wurde nach dem vorliegenden Protokolle in der Nacht vom 3-ten Juni 1850 binnen 8 St. 30 M. zwischen Podiebrad und Brünn, die andere Nachts vom 4-ten Juni 1850, binnen 5 Stunden 58 Min. zwischen Brünn und Trübau vorgenommen. — Der Brennstoff-Verbrauch betrug für die erste dieser Fahrten nur 5 Pfd., für die zweite nur 4 Pfd. weiße Holzkohle, obwohl beständig ventilirt worden war. — Die äußere Temperatur

im Mittel war bei der ersten Fahrt  $+12,44^{\circ}$  R., bei der zweiten  $+11,71^{\circ}$ . Die Temperatur im Wagen war im Mittel bei der ersten Fahrt  $+17,72^{\circ}$ , bei der zweiten  $18,50^{\circ}$ . Es hatte also im ersten Falle bei fortwährender Ventilation während der Fahrt eine Steigerung der Temp. von  $5,28^{\circ}$ , im zweiten Falle von  $6,8^{\circ}$  Statt gefunden. — In beiden Fällen war in dem Wagen weder Lokomotivrasche noch der Geruch des Rauches wahrzunehmen, und die Luft immer rein geblieben.

Diese Bestätigung der früher gefundenen Resultate lehrte nun zunächst, daß man mit 9 Pfd. Holzkohlen 14 St. und 28 R. hindurch, unter beständiger Ventilation in den Wagen die Luft um beläufig  $6^{\circ}$  R. steigern könne; daß es aber — bei größerem Verbrauch des Brennstoffes möglich sein werde, auch größeren Anforderungen zu entsprechen. — In dieser Ueberzeugung forderte die General-Direktion der Komm. den Erfinder auf, sobald wie möglich 26 Wagen für die ambulanten Post-Bureaus mit seinem Apparate versehen zu lassen; weil die Etablierung der ambulanten Post in ganz naher Zeit Statt finden sollte, und weil man bereits von dem mißlichen Zustande der Erwärmungsweise aller auswärtigen Post-Bureaus vollkommen unterrichtet war. —

Diesen Anordnungen gemäß kamen die 26 Apparate schon im Spätjahr 1850 zu Stande, und haben daher bereits zwei Winter hindurch auf den nördlichen Staatsbahnen, nämlich zwischen Wien, Oderberg und Bodenbach verkehrt. — Was diese Apparate geleistet haben, darüber wird sich der Leser am besten aus den Akten selbst belehren können. Daher glauben wir auch den dießfälligen wissenschaftlichen Bericht des k. k. techn. Rathes Herrn Engert h, den Bericht des Vorstehers der Poste ambulante in Wien, und einen Auszug aus dem Geschäftsbogen der k. k. General-Direktion der Komm. wörtlich nachfolgen lassen zu sollen, so wie sie an das hohe Handelsministerium erstattet wurden.

### A b s c h r i f t

eines Berichtes des k. k. Rathes Engert h über eine Probefahrt mit dem Postwagen Nr. 1, welcher mit einem von Professor Meißner konstruirten Heizapparate versehen war, dto. 27. October 1850, Z. 6459-E.

Der gehorsamst Gefertigte machte am 8. October 1850 in Begleitung des Professors Meißner die Fahrt nach Oderberg im Postwagen Nr. 1, welcher mit einem Heiz- und Ventilations-Apparate versehen war. —

Die Witterung war dem Versuche in so fern ungünstig, als die äußere Temperatur nur bis auf  $+8^{\circ}$  R. fiel, daher der Apparat in Bezug einer ausgiebigen Heizkraft nicht versucht werden konnte.

Es konnte jedoch, eben der gelinden Witterung wegen beobachtet werden:

1. In wie fern man die Heizung moderiren könne, und daher sehen, ob bei einer nur geringen Benützung des Ofens, das Feuer nicht ausgehe, was bei Eisenbahnwagen ein großer Uebelstand wäre:

2. In wie fern sich die Temperatur im Wagen innerhalb bestimmter Gränzen bloß durch Stellung des Zeigers regeln lasse.

3. Wie gleichförmig die Erwärmung im ganzen Wagen stattefinde, und

4. Von welchem Erfolge die Ventilation selbst bei einer geringen Benützung des Ofens (offenbar der ungünstigste Fall) sein wird. —

Die Resultate der gemachten Aufschreibungen sind in nachstehender Tabelle ersichtlich \*):

Zeit der Beobachtung		Temperatur nach Reaumur.					Stellung der Zeiger für die			Anmerkung.
		Außen	Innen	Thermometer			Temp.	Ventil.	Circul.	
Stunde	Min.			I	II	III				
8	15	11.75	16.75	16.25	15.25	—	—	—	Angefangen zu heizen	
8	40	*11.5	17.5	*16.3	*15.85	—	0	—		
9	10	11.25	17.5	*16.37	16.5	—	0	—		
9	35	10.75	17.5	*16.43	*16.25	—	2	—		
10	5	10.75	17.5	16.5	16.0	16.0	2	—	Kohle nachgel. Lundenburg Thür geschloß. 6 Person	
10	30	10.0	17.5	16.5	15.5	16.0	2	—		
10	50	10.0	17.25	16.25	15.0	16.0	0	—		
12	—	9.25	18.0	16.25	15.0	15.0	2	—		
1	—	8.00	16.5	15.5	15.0	15.5	3	Kohle nachgel. Preau. Thür geschlossen. Kohle nachgel.		
2	—	8.25	16.25	15.25	14.0	15.0	5		3 1/2 Pfd. Holzkohlen wurden während der ganzen Fahrt verbraucht.	
3	—	8.00	17.0	15.25	15.0	15.5	3			
3	10	8.00	17.0	15.25	15.0	15.5	2			
4	—	9.75	16.75	15.5	14.0	15.0	5			
4	10	—	—	—	—	—	—	3 1/2 Pfd. Holzkohlen wurden während der ganzen Fahrt verbraucht.		
4	35	8.75	17.25	17.75	14.0	15.0	3			
4	50	—	17.25	—	—	—	2			
5	20	9.25	17.0	15.5	14.5	15.5	6			
5	45	8.0	16.5	15.25	14.0	15.0	3	Kohle nachgel.		
		*9.37	*17.18	*16.00	*14.94	*15.31	Mittl. Werthe			

Ankunft in Oderberg um 7 Uhr 44 Minuten.

Die Thermometer waren so gestellt, daß der Innere in der halben Höhe des Wagens gegenüber dem Ofen angebracht war, Nr. I. lag am Boden in der entferntesten Ecke des Manipulationsraumes, Nr. II. und III. waren im Packraume und zwar II. am entferntesten an der Thüre, Nr. III. an der Seitenwand. —

Ad 1. Der ganze Verbrauch während 11 St. und 29 Min. war nur  $3\frac{3}{4}$  Pfd. Holzkohle, der Zeiger für Temperatur war sogar einmal 1 St. 20 Min. auf 0 gestellt und doch ging das Feuer nie aus, sondern glühte fort. In einem anstandslosen Verbrennen im Ofen ist daher nicht zu zweifeln und das Heizen kann in beliebigen Perioden z. B. auf den Stationen geschehen, ohne daß das Nachlegen des Brennstoffes auch gleich Einfluß auf die Erwärmung nehmen möchte.

Ad 2. Der größte Unterschied am inneren Thermometer betrug  $1.75$  Grade, während die äußere Temperatur um  $3.75^{\circ}$  fiel. Dieses Resultat muß um so mehr als ein günstiges erkannt werden, als nur eine geringe Erwärmung zu lästig war und immer die volle Ventilation statt fand, daher immer frische Luft eingeführt wurde.

Ad 3. Im Manipulationsraume war der Unterschied zwischen der mittleren Höhe im Wagen, am Ofen, und dem entferntesten Punkte am Boden gewöhnlich  $1^{\circ}$  bis  $1.25^{\circ}$ . — Nur einmal wurde sie bei Schließung der Kommunikationsthür und Verweilen von 6 Personen in dem kleinen Raume um 12 Uhr für kurze Zeit  $1\frac{3}{4}^{\circ}$ .

Im Packraum, wo auf jeder Station die Thüren durch einige Zeit offen blieben, war die Temperatur im Ganzen um  $1^{\circ}$  bis  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  niedriger und im entferntesten Punkte an der Thüre  $2^{\circ}$  bis  $3^{\circ}$  tiefer als der höchste Thermometer im Wagen. —

\*) Die mit vorgezeichneten \* bezeichneten Zahlen sind im Original nicht vorhanden, sondern sind eingeschaltet oder zugefügt worden. D. Red.

Ad 4. Die Ventilation hat sich als sehr wirksam gezeigt, denn trotz dem, daß in dem ganz geschlossen gehaltenen Manipulationsraume inimer 3 bis 5 Personen sich befanden, welche alle viel rauchten und 4 Kerzen braunten, war die Luft rein und angenehm, und wenn nach einem vereinten raschen Tabakrauchen der Anwesenden nur 2 bis 3 Minuten mit dem Rauchen ausgesetzt wurde, so war die Luft sogleich wieder rein.

Die Ventilation ging daher selbst bei einer so geringen Erwärmung als  $3\frac{3}{4}$  Pfd. Kohle in 11 St. 29 Min. geben können, mit bestem Erfolge von statten. —

Zum Heizen dürfte sich bei kälterem Witterung ein Zusatz von Roaks zur Holzkohle und bei strenger Kälte bloßer Roaks am besten verwenden lassen.

Während der ganzen Fahrt war der Ofen an allen seinen Seiten so wie oben vollkommen kalt, daher weder eine Gefahr für den Wagen zu befürchten, noch das Sitzen beim Ofen unangenehm ist.

Für die richtige Abschrift  
Wien am 28. Mai 1852.

Mayer, m. p.

### A n s a z

aus dem Geschäftsbogen der k. k. General-Direktion über Kommunikationen, B. 1105-B., vom 17. Dezember 1850.

Besonders berücksichtigungswerth ist der durch Herrn Professor Meißner in Verwendung gebrachte Heiz- und Ventilations-Apparat, die bei den vollzogenen Fahrten gemachten Beobachtungen lassen selbst dem Wesentlichsten nach im folgenden beurtheilen:

Die äußere Hülle, der Mantel des eigentlichen Ofens mißt 18' im Querschnitt und benimmt somit nur ein Geringes der inneren Räumlichkeit des Wagens — das Einlegen des Brennmaterials oder die Bedienung des Ofens stört in keiner Art den inneren Betriebsdienst, und muß dießseits als zweckdienlich anerkannt werden.

Während der Beheizung vertheilt der Apparat in den inneren Räumen des Wagens eine beinahe gleichförmige Temperatur, der Ofen-Mantel bleibt in allen Nuancen der Hitze unerwärmet, macht, da die Wärme hier nicht strahlend auf die Luft einwirkt, das Manipuliren, Sitzen u. dgl. neben dem Apparate möglich und behebt überdies jeden möglichen Verdacht der Feuers-Gefahr.

Die mit dem Apparate unmittelbar in Verbindung gebrachte Ventilations-Vorrichtung muß als besonders zweckentsprechend erwähnt werden, da selbst bei schwacher Temperatur, geringer Heizung des Ofens (das als ein ungünstiger Fall anzusehen ist) die Einströmung der äußeren Luft (Ventilation) nach Stellung des bezüglichen Zeigers in gradativer Ausübung bleibt und somit nach Wunsch und Erforderniß, sowohl frische gesunde Luft dem inneren Raume zuführt, als auch die innere Temperatur im beliebigen Grade regelt und moderirt.

Auch in Rücksicht auf den Verbrauch des Brennstoff-Quantums verdienen diese Apparate volle Würdigung, da während der 12 Stunden 30 Minuten unausgesetzt während der Verwendung des Ofens bei anhaltend erzeugter Temperatur von  $+13^{\circ}$  R., bloß 13 Pfd. weißer Holzkohle verbraucht wurden; der erreichte Effekt muß jedenfalls ein günstiger genannt werden, da die äußere Kälte mit  $-2-3-4$  bis  $-6^{\circ}$  R. gemessen worden ist.

Hierbei muß noch als wesentlicher Umstand bemerkt werden, daß der Zeiger für die Regulirung der Wärme nur bis zum  $15^{\circ}$  benützt wurde, also für das Steigern der Temperatur bei größter Kälte noch  $25^{\circ}$  reservirt blieben.

Diese bloß in Wesenheit dargehaltenen Vorzüge und Erfolge der durch Professor Meißner erbauten Apparate befriedigen alle gestellten Anforderungen und erklären die jedenfalls schwierige Aufgabe: „eine ruhige, zweckentsprechende Beheizung der Eisenbahnwagen vorzuführen,“ als vollkommen gelöst.

Um so mehr Anerkennung verdient diese produktive Leistung bei dieser Art von Wägen, da in Ermangelung einer derartigen Heiz-Vorrichtung der ambulante Dienst der Postbeamten unmöglich entsprechend vollführt werden könnte.

Für die richtige Abschrift  
Wien am 28. Mai 1852.  
Mayer, m. p.

### A b s c h r i f t

eines Berichtes des Vorstehers der Postambulance in  
Wien, dto. 19. Juli, B. 584.

Die seit dem Herbst vorigen Jahres in ambulanten Post-Waggons in Gebrauch stehenden Meißner'schen Heizapparate sind so eingerichtet, daß alle Räumlichkeiten im Post-Waggon, sowohl der Bureau- als der Gepäcks-Raum, durch sie erwärmt und gleichmäßig beheizt werden können.

Die Strömung der erwärmten Luft aus dem Ofen ist nach beiden Abtheilungen ganz gleich.

In der Gepäcksabtheilung kann die Beheizung keine besondere Wirkung hervorbringen, weil dieser Raum allen äußeren Einflüssen zugänglich ist, weil durch Fallfenster und geöffnete Flügelthüren hier der Verkehr nach allen Seiten von Außen hin statt finden muß, hienach die im Innern erwärmte Luft ausströmt und verloren geht.

Anders verhält es sich im Bureau-Raume.

Weil dieser gut verwahrt und luftdicht verschlossen, auch kleiner ist, als der Andere, so kann man hier bei instruktionsmäßiger Behandlung des Apparates den erzeugten Wärmegrad erhalten, die Luft ohne die Wärme zu verringern, nach Belieben circuliren lassen oder sie austauschen.

Die Erwärmung des anderen, des Gepäcksraumes, ist kein Gegenstand vom Belange und nicht besonders nothwendig, weil der Kondukteur, dem der Gepäcksraum angewiesen ist; ohnedies meist im Bureau bei der Manipulation sich betheiligen muß. Es handelt sich hier zunächst um die Beheizung dieses ambulanten Bureaus, nämlich um die Herbeischaffung der Mittel, den fahrenden Postbeamten die Manipulation während der Fahrt im Winter zu ermöglichen, und diese Aufgabe ist, so weit das Erforderniß im letztvergangenen gelinden Winter gereicht und der Erfolg es gelehrt hat, als gelungen zu betrachten. Die Erfahrungen eines strengen Winters mangeln noch, diese bleiben einer späteren Zeit anheimgestellt. Uffällige in der Beheizung des Waggons vorgekommene Unregelmäßigkeiten, können mehr auf Rechnung einer ungeschickten Behandlung von Seite des dienstthuenden Personales genommen, als einem Systemfehler beigegeben werden, und hier würde ich insbesondere des Uebelstandes erwähnen, daß sich die Wärme im Waggon mehr nach Oben schlägt, und in dieser oberen



Schichte oft einen unerträglichen Hitze-Grad erzeugt, während die untere Luft gemäßigter oder kalt bleibt.

Nachdem dieser Umstand aber in allen geschlossenen Räumlichkeiten dieser Art, mehr oder weniger vorherrschend und zu finden ist, und man hier mehr die Eigenthümlichkeit der gestellten Aufgabe, die dabei zu bewältigenden besonderen Schwierigkeiten in Anbetracht ziehen muß, bei deren Hebung nach einem langwierigen Studium ein so glückliches Resultat zu Tage gefördert worden ist, ferner der erwähnte Uebelstand bei einer zweckmäßigen Anwendung der Ventilation, wenn nicht ganz beseitigen, doch sich sehr verringern läßt; so kann ich und mit mir alle meine einsichtsvolleren Beamten den Leistungen der Meißner'schen Apparate mit Rücksicht auf die bei ihrem Gebrauche vorwaltenden besonderen Verhältnisse alle Anerkennung zollen, und dieß um so mehr, wenn man die in preussischen Post-Waggonen eingesetzten eisernen Öfen ihnen entgegen hält, deren Konstruktion und Gebrauch die Gesundheit des amtierenden Personals förmlich untergraben muß.

Ich gebe meine Ansicht hier über den Gebrauch und den guten Erfolg der Meißner'schen Heizapparate übrigens nur als Postbeamter ab, der im Winter ohne Wärme im ambulanten Postwagen nicht amtiert kann; daher zur Ausübung der Manipulation irgend eines Wärme spendenden Apparates unumgänglich bedarf; bezüglich der Verwendung dieser Öfen außerhalb des Postwaggonen treten natürlich ganz andere Rücksichten und Verhältnisse ein, über welche auszusprechen, ich mich nicht in der Lage fühle.

Für die richtige Abschrift

Wien den 25. Mai 1852.

Mayer, m. p.

Diesen Belegen glauben wir nur noch beifügen zu sollen, daß Prof. M. eben jetzt beschäftigt ist, an den Apparaten der ambulanten Postwagen eine kleine Abänderung anzubringen; damit es möglich werde, in der Folge ohne gänzliche Demontirung der Apparate, die Feuerfäße, wenn sie ausgebrannt sind, schnell austauschen zu können.

Bevor noch diese Anstalten zur Einrichtung der Postwagen zur Vollendung gelangt waren, fand es die k. k. General-Direktion zeitgemäß, auch mit der Erwärmung und Ventilierung der Eisenbahn-Personenwagen, und zwar ausgedehntere Versuche vornehmen zu lassen, damit ermittelt werde, ob und in wie fern diese neue Erfindung den mancherlei Unbequemlichkeiten begegnen könne, welchen der Reisende in der kalten Jahreszeit auf den Eisenbahnen ausgesetzt ist.

Der zur Einleitung dieser Versuche aufgeforderte Prof. M. ließ daher 3 Wagen mit Apparaten versehen; mit der Abänderung jedoch, daß die Beheizung an der Außenseite der Wagen geschehen konnte, damit im Innern jede Störung und Unbequemlichkeit vermieden werde (bei der Post-Ambulance ist die Heizöffnung nach dem Wunsche der Beamten im Innern des Wagens angebracht). Die 3 Wagen wurden sofort nach Prag abgeführt, weil die k. k. General-Direktion der Komm. die Prager Betriebs-Direktion mit der Ausführung dieser Versuche beauftragt hatte, welche in diesem Falle durch einen Ingenieur und zwei Ingenieurs-Assistenten vertreten wurde.

Die dießfalls von der General-Direktion der Komm. herabgelangte, vom 16. Jänner 1851 datirte Instruktion Zahl 473-E, ver-

ordnete: bei diesen Versuchen in jedem Wagen 4 Thermometer zu verwenden; deren einer in der Nähe des Ofens, ein zweiter in der Mitte, und ein dritter am Ende des Wagens (in der Nähe der Thüre) alle drei in der Höhe von 3 1/2 Fuß, ein vierter endlich in der größten Entfernung vom Ofen (also in der Nähe der Thüre) am Fußboden selbst anzubringen sei; daß ferner: nur Anfangs, zur Einübung der Manipulation, unabhängig von den Stationen, bei den folgenden Fahrten hingegen nur an den Anhaltstationen die Regulierung der Zeiger für Wärme und Ventilation statt finden dürfe; daß endlich durch diese Versuche folgende Fragen zu beantworten seien:

1. Welchen Einfluß haben die Winterfenster auf die Erwärmung und Ventilation der Wagen?
2. In wie fern ist die Erwärmung der Wagen durch diesen Apparat genügend?
3. Wie groß sind die Kosten der Erwärmung und dabei nöthigen Ventilation?
4. In wie fern ist die zu erzielende Ventilation der Wagen entsprechend?
5. In wie fern läßt sich die nöthige Bedienung der Heizapparate mit dem Betriebe vereinigen?
6. Kann außer der Holzkohle ganz, oder zum Theil Koaks angewendet werden?
7. Wie nimmt das fahrende Publikum diese Art der Erwärmung der Wagen auf?

Dieser Instruktion gemäß wurden hierauf 16 Tage hindurch, bald mit einem, bald mit 2 oder 3 Wagen, und überhaupt nach einzelnen Wagen gezählt, eigentlich 27 Probefahrten vorgenommen; deren Resultate sodann in einem sehr ausführlichen Berichte der Prager Betriebs-Direktion vom 14. September 1851, Zahl 1223 (8774-E), nebst 24 großen Tabellen vorgelegt wurden, wovon 23 die Ergebnisse der einzelnen Fahrten umfassen, während die 24. die vergleichende Uebersicht des Brennstoff-Verbrauches, der Kosten, den Stand der Temperatur im Innern der Wagen und außerhalb, dann der Fahrzeiten, Entfernungen u. s. w. aller Fahrten gewährt.

Wenn nun gleich die große Ausdehnung dieses interessanten Berichtes zur vollständigen Aufnahme in die Spalten unserer Zeitschrift nicht geeignet ist; so würde eine gar zu große Abkürzung auch eben so unzuweckmäßig sein. Wir glauben daher dem Leser auf dem kürzesten Wege, mit den durch die 27 Probefahrten erlangten Erfahrungen vertraut machen zu können, wenn wir die zuletzt erwähnte Uebersichtstabelle, dann vier Tabellen über einzelne Fahrten, aus jener Periode mittheilen, in welcher die Probefahrten genau nach der Instruktion vorgenommen wurden, und die Wagen sehr viele Reisende enthielten, sodann auf diese hinweisend, aus dem Berichte selbst in kurzem Auszuge — und, nur wo es der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen nothwendig erscheint, in wörtlicher Abschrift anführen, was zur Beantwortung der obigen 7 Fragen hinreichend ist.

Die eben gedachten Tabellen\*) über die vorgenommenen Probefahrten mit den Prof. Meißner'schen Heizapparaten sind nachstehende:

\*) Die in diesen Tabellen mit vorgezeichneten Sternchen bezeichneten Zahlen und Linien sind von uns eingeschaltet, und daher in den Origin allen nicht enthalten.

A. V. Probefahrt mit Zug VI am 6. Febr. 1. J. um 5 Uhr 45 Min Abds. III. Klasse Wagen Nr. 39, ohne Winterfenster.

Name der Stationen.	Fahrzeit von einer Station zur andern.	Stunde der Beobachtung.	Temperatur nach Reaumur.					Stellung der Zeuger am Apparat für			Zeit in welcher der Apparat sich wirk-sam zeigte	Wind		Anmerkung.	
			am äußern Thermometer.	I n n e r e.				die Erwärmung	Circulation	Ventilation		Stärke	Richtung		
				beim Ofen	gegenüber dem Ofen an der Längs-gewand	am eiste-ferntesten vom Ofen	am Fußs-boden								
Vorgeheizt um Prag.	Min.	U. M.	+ 3.5	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	40	30	0	20 Min.	In der Richtung des Zuges S W N O	Personen	davon geraucht	
Biechowitz.	30	5—45 6—15	3.5 3.5	9.5 12.5	11.5 13	9.5 11.5	6 8.5	3 2	0 0	26 20			54 53 44	14 15 10	nachgeheizt
Anwalf.	20	6—35	3	12.5	13	12	10	2	0	13					
B. Brod.	15	6—50	3	12.5	13	12	9.5	2	0	13				40	11
Podiebrad.	33	7—23	3	12.5	13	11.5	9.5	2	0	13				41	12 nachgeheizt
Kolin.	29	7—52	3.75	12.5	13	11.5	10	2	0	13				33	10
Elbeteinitz.	30	8—22	2.5	12	13	11	9	5	0	13				28	8
Przelautsch.	28	8—50	2	12.5	12.5	11	9.5	5	0	13				31	10 nachgeheizt
Bardubitz.	30	9—20	2	12.5	13	11	9.5	5	30	0				28	10
Moravan.	77	10—37	2	13.5	13	12.5	10.5	5	30	0				29	5
Zamrsk.	47	11—24	2	14	14	13	11	5	0	13				27	10 dto.
Chochen.	23	11—47	2	14	15	13.5	11	5	0	13				34	8 dto.
Wildenschwert.	14	12— 1	1.75	14	14.5	13.5	11	5	30	0				19	8 dto.
Trübau.	42	12—43	2	14	14.5	13.5	11	4	30	0					
Lotzschau.	29	1—12	2	*14	*14.5	*13.3	*10.8								
Zwittau.	59	2—11	2	14	14.5	13	10.5	4	0	13	15 Min.			24	4
Greifendorf.	17	2—28	2.5	*13	*13.8	*12.3	*10.5								
Brüßau.	16	2—44	2.75	12	13	11.5	10.5	10	30	0				27	5
Lettowitz.	19	3— 3	2	12	13.5	11.5	10	10	30	0				27	6
Skalitz.	18	3—21	2	13.5	14.5	12.5	10.5	5	0	13				37	12
Blansko.	29	3—50	2	13.5	14.5	12.5	10	5	30	0			43	15	
Adamsthal.	19	4— 9	2	14	15	13	10.5	5	0	13			44	16	
Brünn.	27	4—36	2	13.5	14.5	13	10	5	0	13					
Mittel für den Beharrungsstand			+*2.24	*13.49	*13.73	*12.66	*10.23						Die Luft fortwährend rein.		

B. VII. Probefahrt mit Zug VI am 10. Febr. 1851 um 5 Uhr 45 Min. Abds. III. Klasse Wagen Nr. 22 mit Winterfenster.

Vorgeheizt um	Min.	U. M.	— 1 <sup>0</sup>	— 1	— 1	— 1	— 1	40	30	0	15 Min.	Personen	davon geraucht.
Prag		5—15	— 1	+ 8	+ 11	+ 9.5	+ 5	20	0	26			41
Biechowitz	30	6—15	— 1	13	12.5	13	7	5	0	26		42	22 nachgeheizt
* —————													
Anwal	20	6—35	— 1	15	14	14	8	0	0	26		41	20
B. Brod	25	7—	— 1.5	15.5	14.5	13	9	4	0	26		36	14
Podiebrad	30	7—30	— 2	15	14	13	9	4	0	26		33	13
Kolin	30	8	— 2	14	13	12	9	5	0	13		20	10 dto.
Elbeteinitz	30	8—30	— 2	14	12.5	12.5	8.5	10	0	13		21	9
Przelautsch.	30	9	— 2	15	13.5	13	9	10	0	13		20	10
Bardubitz	30	9—30	— 2.5	14	13	12	8.5	15	15	0		46	28 dto.
Moravan	45	10—15	— 3	15	13.5	12.5	9	8	0	15		46	14
Zamrsk	35	10—50	— 3	15	13.5	12.5	9	4	0	26		48	14
Chochen	35	11—25	— 4	15	13.5	12.5	9	5	0	13		47	10 dto.
Wildenschwert	35	12	— 5.5	15	13.5	13	9	6	0	13		46	10
Trübau	40	12—40	— 6	15	14	14	9.5	6	0	13		42	8 dto.
Lotzschau	*22	*1—2	—*7	*15	*14	*13.5	*8.63					41	6
Zwittau	*43	*1—45	— 8	15	14	13	8	6	0	13		41	5
Greifendorf	*30	*2—5	—*7.5	14.5	13	12	7	20	30	0		40	8 dto.
Brüßau	*20	2—25	— 7	14.5	13	12	7	20	30	0		40	6
Lettowitz	20	2—45	— 6.5	15	13	12	7.5	15	0	7		54	10
Skalitz	23	3—10	— 6	15.5	14	13	8.5	3	0	7		50	12
Blansko	25	3—35	— 5.5	15	14	13.5	9	4	30	0		48	10
Adamsthal	20	3—55	— 5.5	15.5	14	13.5	9	15	0	7		Luft rein.	
Brünn	35	4—30	— 5.5	15	14	13.5	9	0	0	0		Brennstoff Holzkohle.	
Mittel für den Beharrungsstand			—*4.27	*14.87	*13.57	*12.89	*8.66						

C. VIII. Probefahrt mit Zug II. am 12. Febr. 1851 um 2 Uhr 10 Min. Nachts. III. Klasse Wagen Nr. 22, mit Winterfenstern

Name der Station.	Fahrzeit von einer Station zur andern	Stunde der Beobachtung.	Temperatur nach Reaumur					Stellung der Zeiger am Apparat für			Zeit in welcher sich der Apparat wirkte	Wind		Anmerkungen.
			am äußern Thermometer.	im Innern				die Erwärmung	Circulation	Ventilation		Stärke	Richtung	
				beim Ofen	gegenüber dem Ofen an der Längswand	am entferntesten vom Ofen	am Fußboden							
Vorgeheißt um Brünn		1—	— 5	— 5	— 5	— 5	— 5	30	40	0	10 Min.			Personen davon geraucht
Adamsthal	30	2—10	5.5	+11.5	+ 8	+ 6	+ 2	20	0	26			54	26
Blansko	30	2—40	5.5	15	13.5	10.5	6	5	0	26			53	20
	30	3—10	5.5	15	13.5	11.5	6	5	0	26			52	19 nachgeheißt
			*											
Skalitz	35	3—45	5.5	15	14	11.5	6.5	20	0	26			51	16
Lettowitz	25	4—10	5.5	14.5	13.5	11	7	23	0	13			59	10
Brüßau	30	4—40	5.5	15	14	11.5	7	10	0	13			59	6
Zwittau	45	5—25	5	14.5	13.5	11	7.5	15	0	13			55	6
Erübau	25	5—50	4	13	12	10	7	30	0	26			53	8
Wildenschwert	40	6—30	3	14	13	11	7	30	0	26			53	8
Chochen	25	6—55	2.5	14	13	10.5	7.5	25	0	26			54	16
Zamrsk	20	7—15	2.5	13	12	10	8	25	0	26			56	16
Morawan	25	7—40	2	13	12	10	8	25	40	0			57	16
Pardubitz	20	8—	2	14	13	12.5	8.5	25	0	13			55	16
Przelautsch	30	8—30	2	15	14	13	8.5	5	0	26			58	17
Elbeteinitz	33	9— 3	1	15	14	13.5	9	5	0	13			59	16
Kollin	27	9—30	0.5	15	14	13.5	9.5	10	0	26			60	20
Podiebrad	25	9—55	+ 0.5	15	14	13.5	10	0	0	26			60	20
B. Brod	25	10—20	1	15	14	13.5	10.5	4	0	26			56	12
Muwal	30	10—50	1.5	15.5	15	14	10.5	2	0	26			57	10
Biechowitz	17	11— 8	1.5	15.5	15	14	10.5	0	0	26			58	8
Prag	27	11—35	1.5	14	15	14.5	11	0	0	26				
Mittel für den Beharrungsstand			—2.16	*14.33	*13.56	*12.05	*8.4							

D. XVI. Probefahrt mit Zug V, am 3. Mai 1851 um 5 Uhr 30 Min. Mrgs.

Wagen Nr. 39 mit 3 Abtheilungen, ohne Winterfester.

[illegible]

Um aber die übrigen Tabellen nicht ganz unberücksichtigt zu lassen, sind für jede Tabelle die mittleren Werthe der verzeichneten Temperaturen mit Rücksicht auf Zeit aufgesucht, und die Hauptelemente der Versuche in nachstehendes Tableau gebracht worden, wobei jedoch alle jene horizontale Reihen der ausgezeichneten Beobachtungsergebnisse unberücksichtigt blieben, bei welchen der beabsichtigte Normalzustand der Erwärmung noch nicht erreicht war, wie z. B. in den oben

gegebenen Tabellen nicht berücksichtigt sind: in V. und VII. Prag und Biehowitz, in VIII. Brünn, Adamsthal und Blansko, und in XVI. Prag und alle bis incl. Moravan; übrigens haben wir die Zahl der für das Mittel in jeder Tabelle ausgeschlossenen Versuchsreihen in der Rubrik Anmerkung am Schlusse jeder Zeile durch beige- setzte in Klammern eingeschlossene Zahlen angedeutet, wie folgt:

E. Zusammenstellung der mittleren Temperaturen bei den einzelnen Probefahrten mit Reifner's Erwärmungs-Apparat für bewegliche abgeschlossene Räume.

Nummer der Probefahrt.	Datum	Aufbruchstation	Reisestrecke mit normalem Erwärmungs- Zustande.	Zeit für die Zurücklegung der Reisestrecke		Wagengattung	Temperatur nach Reaumur							Anmerkung.			
				von Stund. Min.	bis Stund. Min.		mittlere			größte	kleinste						
							äußere	innere				in halber Höhe des Raumes	am Boden				
								am Ofen	amEnt- fernte- sten						am Bo- den		
I	29. Jan.	Prag	Bubenec—Aussig	5 31	Abd.	10 4	Abd.	III. Klasse Nr. 12	+3.33	11.32	9.49	7.18	13	8	6	4 <sup>h</sup> 45' Abd. (1)	
"	"	"	Libsic—Aussig	6 1	"	8 49	"	"	22	3.59	12.23	11.17	9.50	13.5	10.5	6.5	4 30 " (3)
"	"	"	Bubenec—Aussig	5 31	"	8 49	"	"	39	3.45	12.61	11.57	8.28	14	11	7	4 40 " (1)
II	30. Jan.	Aussig	Theresienstadt—Prag	10 25	Mrg.	2 15	"	"	22	7.00	16.90	13.18	10.70	18.5	8	8	5 — Mrg. (3)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	39	7.49	13.89	13.34	11.02	15	10	8	5 — " (3)
III	2. Febr.	Prag	Libsic—Aussig	7 15	Mrg.	10 29	Mrg.	"	22	3.77	12.21	11.79	8.29	12.5	11.5	7	5 — " (3)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	39	3.77	11.50	10.43	8.43	11.5	10	6.5	6 — " (3)
IV	"	Aussig	Aussig—Prag	5 15	Abd.	9 21	Abd.	"	22	2.83	12.18	11.93	8.54	12	11.5	7	5 10 Abd. (0)
"	"	"	Jalesl—Prag	5 35	"	"	"	"	39	2.80	11.80	10.73	8.39	12	10	7	4 35 " (1)
V	6. Febr.	Prag	Biehowitz—Brünn	6 15	"	4 36	Mrg.	"	22	2.25	14.20	13.40	10.72	15	12.5	9	unbekannt (1)
"	"	"	Muwal—Brünn	6 35	"	"	"	"	39	2.24	13.61	12.66	10.23	14.5	11.0	9	5 — Abd. (2)
VI	7. Febr.	Brünn	Adamsthal—Prag	12 35	"	10 5	Abd.	"	22	3.34	13.19	11.58	8.71	17	10.5	8	12 40 " (1)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	39	3.43	13.16	11.51	9.81	17	9	8	11 20 Mrg. (1)
VII	10. Febr.	Prag	Muwal—Brünn	6 35	Abd.	4 30	Mrg.	"	22	4.27	14.22	12.89	8.66	15.5	12	8	5 15 Abd. (2)
VIII	12. Febr.	Brünn	Skalitz—Prag	3 45	Mrg.	11 35	"	"	22	—2.16	13.96	12.05	8.40	15.5	10	6	1 — Mrg. (3)
IX	"	Prag	Wettrus—Aussig	7 42	Abd.	10 29	Abd.	"	12	—0.72	12.43	11.40	5.37	13	10.5	3.5	5 45 Abd. (5)
X	"	Aussig	Jalesl—Prag	5 25	Mrg.	9 15	Mrg.	"	12	—0.66	12.80	11.40	7.08	13.5	10.5	7	4 30 Mrg. (1)
								Mittel	2.94	13.07	11.79	8.78	14.08	1038	7.15		
XI	13. Febr.	Prag	Muwal—Brünn	6 35	Abd.	3 10	"	Mit 3 Abtheilung.	—0.16	11.37	7.84	16.5	13	6	7	5 — Abd. (2)	
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11.37	7.89	12.5	10	7	6	5 — Abd. (2)	
XII	14. Febr.	Brünn	Blansko—Prag	12 30	Abd.	9 25	Mrg.	"	—1.15	13.07	7.09	15	11	5.5	11	5	— Abd. (2)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	13.07	7.09	15	11	5.5	11	5	— Abd. (2)
XIII	19. Febr.	Prag	Biehowitz—Brünn	6 10	Abd.	3 —	Mrg.	"	—5.80	15.46	11.35	16.5	14	9.5	5	5	5 Abd. (1)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	13.42	11.12	14	13	9.5	5	5	5 Abd. (1)
XIV	21. Febr.	Brünn	Skalitz—Prag	1 30	Mrg.	9 16	Mrg.	"	—4.94	14.30	10.19	15	13	9	11	10	10 Abd. (3)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	16.01	11.28	17	14.5	10	11	10	10 Abd. (3)
XV	28. Febr.	Prag	Biehowitz—Pardubitz	6 12	Abd.	9 25	Abd.	"	—2.45	13.05	10.42	16	11	9	8	5	15 Abd. (1)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15.01	10.02	17	13	7	7.5	4	5 15 Abd. (1)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11.49	8.20	12.5	11	8	6	5	15 Abd. (1)
XVI	3. Mai	Prag	Samrsk—Brünn	9 42	Mrg.	3 30	Abd.	"	—2.66	9.03	6.77	10	8.5	6	7.5	4	5 15 Mrg. (9)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9.49	5.55	12.5	7.5	4	6	5	15 Mrg. (9)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15.75	8.94	17	14	6	6	5	15 Mrg. (9)
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	13.11	8.05	16	10	6	5	15 Mrg. (9)	
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	13.87	8.08	16	11	5	5	15 Mrg. (9)	

Die in dieser Tabelle verzeichneten Werthe scheiden sich, wie der bloße Blick erkennen läßt, in zwei Hauptgruppen; deren erste mit den Verzeichnungen der Erhebungen in der X. Probefahrt endet und die Erwärmung einfacher kontinuierlicher Räume umfaßt — und deren zweite, mit der XI. Probefahrt beginnend, die Erwärmung mehrerer abgetheilten Räume mittelst eines Apparates zum Gegenstande hat.

Aus der ersten Gruppe interessieren uns vor Allem die Rubriken für die verschiedenen erhobenen Temperaturen bei den einzelnen Probefahrten, welche wir einer umfassenden Uebersicht wegen abermals in Mittelwerthe brachten.

Zunächst nehmen die beiden Rubriken „am Ofen“ und „am Entfernte-ten“, welche die mittleren Temperaturen in der 3' 6" über den Boden gelegenen Horizontalebene angeben, und von welchen jene der zweiten durchgängig kleiner sind, unsere Aufmerksamkeit in Anspruch; wir finden nach der Reihe die Unterschiede 1.83, 1.06, 1.04, 3.72, 0.55, 0.42, 1.07, 0.25, 1.07, 0.80, 0.95, 1.61, 1.65, 1.33, 1.91, 1.03, 1.40 und den Unterschied des Mittels 1.28 Grade Reaumur. Es war daher in der Luftschichte der halben Höhe, in der größten Entfernung (16 Fuß vom Ofen) die Temperatur durchschnittlich  $1\frac{1}{4}$  Grad niedriger als am Ofen; was nach dieser Heizmethode selbst bei den größten Wohnräumen, wie vielfache Erfahrung lehrt, nicht Statt hat.

Die mittleren Temperaturen in der Rubrik „am Boden“ mit dem Mittel der beiden vorgehenden Rubriken verglichen geben auf ähnliche Art die Differenzenreihe 3.22, 2.20, 3.81, 4.34, 2.60, 3.75, 3.53, 3.52, 2.88, 3.08, 2.91, 3.68, 2.53, 4.89, 4.71, 6.55, 5.02

und für die Mittel 3.65. Es war daher die Temperatur am Boden im Durchschnitte um  $3\frac{3}{4}$  Grad Reaumur. niedriger als jene der mittleren Luftschichte; welche eben wieder größer ist, als für diesen Höhenunterschied in festen bewohnten Räumen vorkommt.

Diese beiderlei Differenzen zeigen daher deutlich auf eine ungewöhnliche Abkühlung oder Vermengung mit kalter Luft, also auf eine starke Undichtigkeit der geheizten Wagen. Vergleicht man aber diese Differenzen unter sich und in Beziehung auf die Wagen, welchen sie zukommen und mit den bezüglichen äußern Temperaturen, so können diese Anomalien offenbar nur noch anderen großartig störenderen Ursachen zugeschrieben werden, als: unmittelbarem Ausgesetztsein der Thermometer kalter einströmender Luft, oder ihrer theilweisen Berührung mit kalten Körpern etwa den Wänden und den Boden der Wagen bei deren Anbringung, oder ihrer Beobachtung nachdem die Thüren geöffnet worden waren und die kalt einströmende Luft auf sie gewirkt und ihre Angaben herabgesetzt hat u. dgl. Da uns jedoch der Verfolg des mitzutheilenden Berichtes selbst auf detaillirtere Betrachtungen führen wird, so wollen wir sowohl diese Gruppe der Beobachtungen, als die zweite, die übrigen Beobachtungen enthaltend, summarisch nicht weiter verfolgen, bedauernd auch die den Beobachtungstabellen beigegeführten, den Werth der Einrichtung bestätigenden wie nicht minder interessanten, Bemerkungen übergehen zu müssen.

Im Verfolge der Mittheilung geben wir daher zunächst noch die „Uebersichts-Tabelle über den Brennmaterial-Verbrauch“ wie sie dem gedachten Berichte beigegeben ist, in nachstehender Kopie:

F.

# Uebersichts-Tabelle

über den Brennstoff-Verbrauch bei Beheizung der Personenwagen III. Klasse Nr. 12, 22 und 39, mit den Apparaten des Hrn. Prof. Meißner, so wie über die sich herausgestellten Unkosten für den Brennstoff.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.			11.			12.	13.					
No. der Probes- fahrt.	Datum der Probefahrt	Richtung der Fahrt.	Nummer der fahrenden Wagen.	Gattung des verbrauchten Zuges.	Zurückgelegte Entfernung Meilen.	Bezeichnung der während der Fahrt verwendeten Brennstoff- Gattung.	Bruttogewicht des Brennstoffes bei der Abfahrt		Bruttogewicht des Brennstoffes bei der Ankunft		Netto-Verbrauch			Unkosten			Gewicht der rückbleibenden Asche. Pfund	Temperatur			
							Pfund	Pfund	in Pfun- den.	für die Fahrt in Stun- den.	pr. Stunde Pfund.	à Pfund	für die Fahrt Stun- de fr.	pr. Stun- de fr.	äußere			innere			
															niedrigste	höchste		niedrigste	höchste		
I.	3 <sup>o</sup> Abds.	Prag nach Auffig	12 22 39	XXXI	14.1	Holzfohle	47.0 84.0 72.0	36.0 76.0 67.0	11.0 8.0 5.0	4.83	2.280 1.660 1.040	0.6	6.60 4.80 3.00	1.368 0.996 0.624	}	+3	+4	10.0 11.0 10.5	13.0 13.0 14.5		
II.	3 <sup>o</sup> Morg.	Auffig nach Prag	12 22 39	bis Lebesch im Zug XXXII von Lebesch im S. M. 3.	14.1	Mit Holzfohle bis Lebesch Holzfohle	36.0 76.0 67.0	32.5 72.5 57.5	3.5 3.5 9.5	4.83	0.724 1.966	0.6	2.10 5.70	0.434 1.179		0.320 0.211	+2	+9	11.0 9.0	18.5 15.0	
III.	3 <sup>o</sup> Morg.	Prag nach Auffig	12 22 39	XXIX	14.1	Holzfohle Holzfohle Holzfohle	32.5 52.0 72.5 57.5	29.5 32.5 64.0 50.0	3.0 19.5 8.5 7.5	4.0	0.750 4.875 2.125 1.875	0.6 0.18 0.6 0.6	5.31 5.10 4.50	1.327 1.275 1.125	1.409 0.418 0.093	+2.5	+4.5	8.0 9.5	12.5 11.5		
IV.	2 <sup>o</sup> Abds.	Auffig nach Prag	12 12 22 39	XXXIV	14.1	Holzfohle Braunkohle Holzfohle Holzfohle	29.5 32.5 64.0 50.0	27.5 19.0 57.5 46.8	2.0 13.5 6.5 3.2	4.10	0.487 3.292 1.585 0.780	0.6 0.18 0.6 0.6	3.63 3.90 1.92	0.882 0.951 0.468	1.093 0.164 0.097	+2.0	+3.5	11.5 9.0	13.0 12.0		
V.	2 <sup>o</sup> Abds.	Prag Brünn	22 39	VI	33.5	Holzfohle	88.0 75.0	76.8 63.4	11.2 11.6	10.91	1.026 1.063	0.6	6.72 6.96	0.615 0.637	0.156 0.125	+1.75	+3.75	9.0 9.5	15.0 14.0		
VI.	1 <sup>o</sup> Mittag	Brünn nach Prag	22 39 39	I.	33.5	Holzfohle Braunkohle Holzfohle Koks	76.8 77.0 63.4 53.0	75.0 30.0 59.5 50.0	1.8 47.0 3.9 3.0	10.91	0.180 4.700 0.390 0.300	0.6 0.18 0.6 0.3	9.54 0.954 mißlungen	3.00 0.281	+2.5	+5.0	10.0 11.0	17.0 15.0			
VII.	2 <sup>o</sup> Abds.	Prag Brünn	22	VI	33.5	Holzfohle	75.0	60.0	15.0	10.75	1.395	0.6	9.00	0.837	0.281	-8.0	-1.0	13.0	15.5		
VIII.	1 <sup>o</sup> Nachts	Brünn Prag	22	II	33.5	Holzfohle Koks	60.0 51.0	58.0 42.5	2.0 8.5	9.40	0.212 0.904	0.6 0.3	3.75	0.398	1.125	-5.5	+1.5	11.5	16.0		
IX.	1 <sup>o</sup> Mittag	Prag Auffig	12	XXIX	14.1	Holzfohle	44.0	31.25	12.75	4.00	3.187	0.6	7.65	1.912	0.273	-1.0	+2.0	4.5	13.0		
X.	1 <sup>o</sup> Abds.	Auffig Prag	12	XXXIV	14.1	Holzfohle	31.25	22.0	9.25	4.10	2.256	0.6	5.55	1.353	0.211	-3.0	+2.75	10.0	14.0		
XI.	1 <sup>o</sup> Abds.	Prag Brünn	39	VI	33.5	Holzfohle	59.5	39.0	20.5	9.41	2.178	0.6	12.30	1.306	0.283	-4.0	+2.0	9.0	16.5		
XII.	1 <sup>o</sup> Mittag.	Brünn Prag	39	I	33.5	Holzfohle Koks	39.0 42.5	38.0 26.5	1.0 16.9	9.61	0.104 1.664	0.6 0.3	5.40	0.561	2.064	-4.0	+1.0	11.0	15.5		
XIII.	1 <sup>o</sup> Abds.	Prag Brünn	39	VI	33.5	Holzfohle	68.0	59.0	9.0	9.25	0.973	0.6	5.40	0.583	0.242	+4.5	+6.5	12.0	16.0		
XIV.	1 <sup>o</sup> Nachts	Brünn Prag	39	I	33.5	Holzfohle Koks	59.0 56.0	57.25 45.5	1.75 10.5	9.25	0.189 1.135	0.6 0.3	4.20	0.453	1.469	+3.5	+8.0	10.0	17.0		
XV.	2 <sup>o</sup> Abds.	Prag nach Bodenbach	22 39 39	VI	13.8	Holzfohle Holzfohle Koks	54.0 57.25 60.0	44.0 54.0 55.0	10.0 3.25 5.0	3.6	2.777 0.900 1.388	0.6 0.6 0.3	6.00 3.45	1.666 0.956	0.290 0.816	+1.5	+4.0	8.0	12.5		
XVI.	3 <sup>o</sup> Mittags	Prag Brünn	39	V	33.5	Holzfohle Koks	54.0 55.0	52.5 19.0	1.5 3.6	10	0.150 0.360	0.6 0.3	11.70	1.170	5.087	-10.0	-2.0	6.0	17.0		

Anmerkungen. 1) Die Fahrten I und II sollen im Durchschnitt genommen werden, und zwar für die Wagen 22 und 39. Man hat an Brennstoff verbraucht pr. Stunde für . . . 22=1.192 Pfd. und Unkosten pr. Stunde für . . . 22=0.715 fr. Verbrauch pr. Stunde . . . 39=1.503 Pfd. Unkosten . . . 39=0.901 fr. Bei Wagen Nr. 12 ist die größere Koffläche zu berücksichtigen.

2) Die Asche aus den Apparaten in Nr. 22 u. 39 wurde für die Fahrten I und II in Prag zusammen gewogen.

3) Der Wagen 22 hat Winterfenster, der Wagen 39 hat keine.

4) Bei den Fahrten, wo Braunkohle oder Koks zum Heizen verwendet wurden, erscheinen in der Rubrik: Unkosten pr. Stunde, die Kosten beim Vorheizen verbrauchten Holzfohlen mit jenen für die verbrauchten Braunkohlen oder Koks zusammenaddirt.

5) Bei der VI. Fahrt mißlangen die Versuche mit Koks, weil dieselben schlecht waren.

6) Bei der Fahrt XI bis incl. XVI war der Wagen Nr. 39 abgetheilt, wie die Zeichnung B

(später unter Fig. 1 gegeben) zeigt und zwar in 3e Abtheilungen.

7) Die Fahrten XI und XII wurden mit hohen Circulationsöffnungen, die Fahrten XIII, XIV mit niedrigen Circulationsöffnungen, jene XV bis incl. XVI mit Regulirungskappen gemacht.

NB. 1 Strich weicher Holzfohle (es wurde nur eine solche verbrannt) wiegt 50 Pfund und kostet 30 fr. C. M. — 1 Zentner Braunkohle wurde angenommen loco Bahnhof Prag gestellt mit 18 fr. C. M. — 1 Zentner Koks von der Prager Gasanstalt kostet 30 fr. C. M.

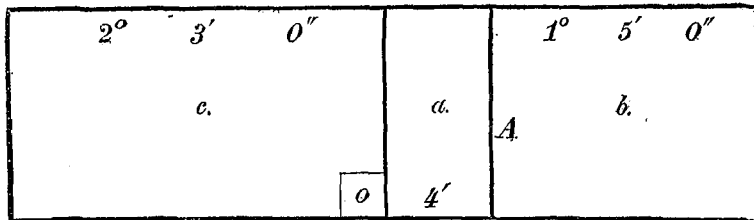


Die Angabe der höchsten Temperaturen in den Tabellen E und F ist nur an wenigen Stellen verschieden, wie: bei der Probefahrt V mit dem Wagen 39 gibt E 14·5 als höchste Temperatur in der mittleren Höhe überhaupt (aus der Rubrik „Gegenseitig vom Ofen“), während F nur 14·0 enthält (aus der Rubrik „am Ofen“) — für die Fahrt VIII und X wären die höchsten Temperaturen gleich, wenn in der Tabelle F die Angaben 16·0 und 14·0 nicht (wahrscheinlich in Folge von Schreibfehlern bei der Abschrift) irrig statt 15·5 und 13·5 stünden. Eine größere Verschiedenheit findet bei den Angaben für die kleinsten oder niedrigsten Temperaturen in der Luftschicht der mittleren Höhe in diesen Tabellen statt; weil für Tabelle E der Normalstand der Erwärmung in engere Grenzen eingeschlossen wurde — weil die kleinsten Werthe nicht, wie für die Tabelle F, bloß aus der Rubrik „am Ofen“ sondern wo sie sich vorfinden entnommen wurden, daher sich bald in E bald in F kleinere oder größere Zahlen befinden. Dieß geschah um in der Zusammenstellung E erschein zu lassen, welchen kleinsten Temperaturen die Reisenden, ohne Rücksicht auf den eingenommenen Platz momentan ausgesetzt waren.

Diesen beiden Rubriken für die äußersten, wenn auch nur momentanen, Temperaturgrenzen wurde in E noch die Rubrik „kleinste am Boden“ beigelegt, welche die ungünstigsten Einwirkungen auf die Reisenden ersichtlich macht; ungeachtet der kleinen Zahlen dieser Rubrik entstand keine ernste Klage darüber von Seite der Reisenden: so finden wir in dem Protokolle über die Probefahrt I mit dem Wagen Nr. 22, wo diese Temperatur mit 6·5 Reaum. angegeben erscheint, Folgendes: „Beim Aussteigen wurde die Frage, ob die Reisenden die ganze Zeit hindurch warme Füße hatten? mit Ja beantwortet.“

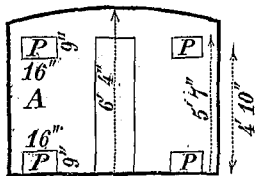
Die zweite Gruppe der Probefahrten, jene von der XI. aufwärts enthaltend und die Erwärmung abgetheilter Räume mittelst eines Apparates betreffend, erschwert durch die aufweisende Gefchloßigkeit der Zahlenwerthe für die Temperatur die Uebersicht und die richtige Beurtheilung. Zur Unterstützung dieser sei durch

Fig. 1.



die Abtheilung des Wagenraumes in die Theile a, b und c, und der Standort des Erwärmungsapparates in O dargestellt, und

Fig. 2.



zeige die Scheidewand A mit den Deffnungen für die Kommunikation der erwärmten Luft.

Die Verzeichnungen der Temperaturen für diese Gruppe geben nachstehende Mittelwerthe

Temperatur nach Reaumur.						
äußere	innere					
	in der Abtheilung	am Entferntesten in halber Höhe	am Boden	größte	kleinste	
				in der halben Höhe	am Boden	
— 2·86	a	14·41	9·12	15·75	12·92	7·50
	b	11·53	8·48	12·42	10·83	7·08
	c	11·87	8·03	13·00	10·08	6·00

Die gleichen mittlern Temperaturen in der Abtheilung c, worin der Apparat stand, und in der entferntesten Abtheilung b sind sehr auffallende und für die Anwendbarkeit des Prinzips empfehlende Erscheinungen; so wie überhaupt in Berücksichtigung der bereits früher

genannten Umstände summarisch sehr befriedigend. Weit weniger befriedigend sind aber die in den einzelnen Probefahrten erzielten Resultate, welche jedoch, wie wir es zur Steuer der Wahrheit und im Interesse der guten Sache sagen zu müssen glauben, nicht dem projektirten Erwärmungsprinzip anleben, sondern in andern willkürlichen Umständen wurzeln. Nämlich: nach der genauen Durchsicht der über die Probefahrten geführten Protokolle sind in Bezug auf Ventilation, Circulation, auf die Größe der Kommunikationsöffnung mit vollen, halben und drittheil Deffnungen, auf zahlreiche, geringe und keine Besetzung mit Personen u. dgl. ganz lobenswerth die Umstände, um ihren Einfluß auf die Erwärmung kennen zu lernen, fortwährend modifizirt worden; daher die oft sich ganz widersprechenden Erscheinungen, die wir hier der Umständlichkeit wegen aber nicht ausführlich betrachten können.

Auch könnten die in Rede stehenden Daten nicht bloß derselben, bei der ersten Gruppe eingetretener und besprochener, störender Ursachen wegen, sondern selbst auch deshalb für einzelne Modifikationen keine zuverlässigen Folgerungen erlauben, weil die Modifikationen zu schnell wechselten, also ein befriedigender Beharrungszustand nie eintreten konnte, und man gewagte Folgerungen gleichsam aus einzelnen Beobachtungen ableiten mußte.

Auch lassen sich für diese einen Heiklern Gegenstand betreffende Versuchsreihe nur dann verlässliche Folgerungen erlangen, wenn bei den Probefahrten nach dem an anderem Orte des Berichtes ganz richtig gethanen Vorschlage die nöthige Ueberwachung nicht mehr bloß auf die Stationen beschränkt wird, sondern wie es einer bleibenden Anwendung unerlässlich zukommt, auch während der Fahrt nach dem jedesmaligen Erfordernisse gehandhabt wird.

Ansonst würde aber selbst diese Versuchsreihe weit günstigere Resultate ergeben haben, wenn die Anordnung der so wesentlichen Einfluß nehmenden Scheidewand A der Anforderung angemessener geschehen wäre, wie aus Fig. 2 von selbst erhellt.

Nach diesem Ausbuge wollen wir zu dem fraglichen Berichte wieder zurückkehren, und von der darin gegebenen Beantwortung obiger in der Instruktion aufgestellter Fragen das Wesentlichste geben, und zwar:

Zur 1. Frage: Welchen Einfluß üben die Winterfenster auf die Ventilation der Wagen?

Der Bericht gibt mit Beziehung auf die 10. Rubrik der Uebersichtstabelle (F) an:

- a) Daß bei der 1. und 2. Fahrt im Durchschnitte der Wagen Nr. 39 ohne Winterfenster pr. Stunde circa um 0·311 Pf. mehr Holzkohle verbraucht habe, als der Wagen Nr. 22 mit Winterfenstern;
- b) daß bei den Fahrten 3 und 4, Nr. 39 für beide Fahrten um 0·528 Pf. pr. Stunde weniger Holzkohle verbrauchte als der Wagen Nr. 22; und
- c) daß endlich bei der 5. Fahrt der Wagen Nr. 39 nur 0·037 Pf. mehr Holzkohle verbrannte als Nr. 22.

Aus diesen Erfahrungsdaten zieht sodann der Berichterstatter die Folgerungen:

- a) Daß die Verwendung der Doppelfenster bei Personenwagen auf den Brennstoffverbrauch keinen merklichen Einfluß übe; wie man auch a priori behaupten könne, sobald man mit der Art und Weise, wie Prof. Meißner den Austausch der Luft bewirke, im Reinen sei. — “).

“). Aus den verbrauchten Brennstoffquantitäten würden wir hier den Schluß nicht wagen, da nach der Einsicht der angeführten Tabellen das gefundene Ergebnis vielmehr, der verschiedenen Anzahl der Reisenden in beiden Wagen, den verschiedenen Wärmegraden, und der verschiedenen Behandlung der Regulirungszeiger zuzuschreiben ist. Auch stimmt diese Folgerung mit Prof. Meißners Prinzipien, die wir aus seinen öffentlichen Mittheilungen kennen, nicht überein; denn unter keinen Umständen kann eine begünstigte Abkühlung mit einer mehr verhinderten gleichgültig sein. (Siehe die Tabelle zur V. Fahrt, woraus zu ersehen ist, daß in dem Wagen Nr. 39 wenig geheizt und wenig ventilirt wurde).

β) Daß aber sowohl Winterfenster als Doppelthüren einen wesentlichen Nutzen gewähren würden, sobald der Eisenbahntrain gegen den Sturm fahre, oder an einer Flanke von demselben gefaßt werde. — <sup>1)</sup>.

Zur 2. Frage: In wie fern ist die Erwärmung der Waggon's durch diesen Apparat genügend?

Ueber diese höchst wichtige Frage gibt der Bericht wörtlich Folgendes:

a) „Die Durchsicht der Fahrprotokolle für sämtliche Heizprobenfahrten gewährt die Gewißheit, daß die Temperatur im Innern der Wagen, wenn eirkulirt wird, sehr schnell gehoben, und wenn von der Cirkulation zur Ventilation übergegangen wird, sehr bald herabgedrückt werden kann.“

b) „Die Luftschichte, in welcher sich der Kopf der Reisenden, wenn dieselben sitzen, befindet, d. i. jene Luftschichte, welche circa  $3\frac{1}{2}$  Fuß über dem Fußboden des Wagens sich lagert, erwärmt sich in ihrer ganzen horizontalen Ausdehnung ziemlich gleichmäßig, so daß bei unbedeutender Kälte, die Temperatur dieser Luftschichte ganz nahe beim Apparate und jene am entferntesten Punkte des Wagens, nahe bei den schlecht schließenden Thüren, selten um mehr als  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Grade differirte. — Bei größerer äußerer Kälte, z. B. bei der VII. und VIII. Fahrt betrug jedoch dieser Temperaturunterschied bereits  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Grade. <sup>2)</sup>. — Bei den schlecht schließenden Thüren der Probewagen Nr. 22 und 39 war es nicht möglich wahrzunehmen, ob die Doppelfenster nicht eine größere Gleichförmigkeit in der Temperatur dieser Luftschichte, welche im Niveau der Fenster liegt, erzielen können; es läßt sich aber voraussehen, daß dieses der Fall sein werde, sobald außer den Doppelfenstern auch Doppelthüren angebracht sein werden, oder für einen besseren Verschluß der einfachen Thüren gesorgt wird.“

c) „Denkt man sich den Wagen durch die Luftschichte, welche sich  $3\frac{1}{2}$  Fuß über dem Boden des Wagens lagert, dann bis in welche der Kopf des Reisenden reicht, — (man nenne sie die mittlere Luftschichte!) in 2 Abtheilungen der Höhe nach gesondert, so ersieht man aus den Fahrprotokollen, daß die Luftschichten unterhalb derselben immer kühler werden, je näher sie dem Fußboden des Wagens sind, so, daß die Temperatur der Luft beim Fußboden immer um mehrere Grade niedriger ist, als jene der mittleren Luftschichte <sup>3)</sup>. Bei gelinder äußerer

<sup>1)</sup> Vollkommen stimmen wir bei, erlauben uns aber zu folgern: daß eine Einrichtung, die im Sturme gute Dienste gewährt, auch bei ruhiger Witterung ein gleiches leisten werde. Statt der unbequemen Doppelthüren würden wir die einfachen Thüren, wie es mehrseitig im Gebrauche ist, mit Pelzwerk dichten.

<sup>2)</sup> In geheizten Wohnzimmern nach der gewöhnlichen Art erreicht dieser Temperaturunterschied 10 und noch mehr Grade, obwohl bei Heizung mit erwärmter und zirkulirender Luft diese Differenzen nicht Statt finden, sich aber hier aus dem sogleich darauf erwähnten schlechten Verschuße der Thüren und auch wohl der Fenster leicht erklären lassen.

<sup>3)</sup> Eine Erfahrung, die wir zur Winterzeit in allen geheizten Zimmern machen, und die nach dem Naturgesetze der Lagerung der Flüssigkeiten über einander nach deren Dichte oder spez. Schwere überall sich ergibt, wo eine erwärmte Flüssigkeit durch fremde Einflüsse an einzelnen Stellen abgekühlt wird, (wie hier an den mit der äußern kältern Luft in Verührung stehenden Umfangswänden in Folge der Temperatursausgleichung), oder mit gleicher Flüssigkeit von niedrigerer Temperatur gemischt wird, (wie hier durch die unvermeidlichen Zwischenräume an den Fenstern und Thüren die erwärmte Luft in dem obern

Kälte, wie es z. B. aus den Fahrprotokollen für die III., IV., V. und VI. Fahrt und so fort hervorgehet, ist dieser Temperaturunterschied nicht sehr bedeutend — er beträgt circa 2 bis 3, seltener 4 Grade R., bei größerer äußerer Kälte wird er aber um so bedeutender, je mehr die Kälte wächst, er kann sogar 5 bis 6, ja auch 7 bis 8 Grade erreichen, wie es z. B. die Fahrprotokollen für die VII., VIII., XI. und XVI. Fahrt darthun, und dürfte desto empfindlicher werden, je weniger sich Reisende im Wagen befinden, wie unter Andern aus den Protokollen für die Fahrten IX und X mit dem Wagen Nr. 12 zu ersehen ist.“ <sup>4)</sup>.

„Für den entferntesten Punkt im Wagen ist dieser Unterschied der Temperatur zwischen der mittleren Luftschichte und jener am Fußboden weniger groß, und wenigstens um die Anzahl Grade, d. i. um jene 2 bis 3 Grade geringer, um welche die mittlere Luftschichte am entferntesten Punkte des Wagens kühler ist als nahe beim Apparate.“ <sup>5)</sup>.

„So wie eine so zu sagen graduelle Temperaturabnahme der unteren Luftschichten Statt hat, je näher dieselben dem Fußboden liegen, eben so ist eine bedeutende Temperaturzunahme bei der über die mittlere Luftschichte sich legenden Luftschichten wahrzunehmen, je näher dieselben sich bei der Decke des Wagens befinden. — Zeitweise Beobachtungen an 2

Theile ausströmt und in dem untern stets kältere zum Erfasse eindringt); in beiden diesen, hier zugleich eintretenden Fällen, wird sich die Flüssigkeit nach dem Grade der Dichte lagern; also hier die kältesten Partikeln die unterste Stelle am Boden einnehmen, darüber nach und nach die wärmeren und oben die wärmsten Partikeln sich schichten. Dieser Temperaturunterschied muß daher um so größer sein, je größer das Verhältniß des abfließenden Umfanges zum Raume, je schlechter die Verwahrung der unvermeidlichen Oeffnungen und je größer der Unterschied der äußern und innern Temperatur ist, und dgl. m. Daraus ergeben sich weiters leicht die Mittel zur Verminderung der oben gedachten Temperaturunterschiede in den verschiedenen Höhen, so wie die Ursache ihrer unmöglichen gänzlichen Beseitigung.

<sup>4)</sup> Obwohl diese Differenz nach Note <sup>1)</sup> in Wohnzimmern auch Stat findet, und bisweilen selbst höher steigen kann, so ist hier dennoch zu berücksichtigen, daß die Thermometer, dem Wortlaute nach, unmittelbar auf den Boden auflagen, und somit nicht die richtige Temperatur der untern Luftschichte zeigen, sondern nothwendig zugleich durch die niedrige Temperatur des dünnen und von der äußern Luft leicht abzukühlenden vielleicht selbst undichten Wagenfußbodens affizirt, in ihren Angaben herabgesetzt worden sind; weniger ungünstig würde dieser Unterschied gefunden worden sein, wenn diese Thermometer (da nicht die Temperatur des Fußbodens, sondern der tiefsten Luftschichte zu bestimmen war) auch nur 1 bis  $1\frac{1}{2}$ “ über den Boden gehalten worden wären. Eine weitere, sonst wohl allgemeine, selbst bei guter Verwahrung unausweichliche, hier aber in Folge der schlechten Verwahrung der Wagen gegen den freiwilligen Luftwechsel hervortretendere Störung ist (eben auch nach Note <sup>4)</sup> die Ansammlung der im Uebermaß einströmenden kalten äußern Luft in der untern Luftschichte. Daher auch die größere Differenz bei gesteigerter äußerer Kälte.

<sup>5)</sup> Diese Erscheinung läge daher nicht in der Verminderung der Temperatur am Fußboden, sondern in der Verminderung dieser in der mittlern Schichte nach der Entfernung vom Ofen; diese letztere Erscheinung ist aber schon in der Note <sup>2)</sup> erklärt, wozu jedoch selbst bei Voraussetzung eines luftdichten Verschlusses noch die unausweichliche Abkühlung der erwärmten Luft während der Bewegung vom Ofen in die Entfernung durch die stete Verührung der dünnen kalten Wagenwände hinzutritt. Ueber die durchschnittliche Größe dieser beiden gedachten Abkühlungen gibt die Tabelle E die vollständigste und richtigste Nachweisung, wornach sie in allen vorliegenden Fällen, von einzelnen Beobachtungen unabhängig, zwischen den äußersten Grenzen von 2.03 und 2.87 Grad Reaum. liegt, und leicht sich auf die Abhängigkeit der äußern Lufttemperatur beurtheilen läßt.

Thermometern, welche 6 Zoll unter der Decke des Wagens, der eine nahe am Apparate, jedoch nicht der Wärmeausströmungsöffnung gegenüber, — der Andere in derselben Höhe, aber an der entferntesten Stelle des Wagens vom Apparate aufgehängt wurden, haben außer Zweifel gestellt, daß der Temperaturunterschied zwischen der mittleren und der obersten Luftschichte ebenfalls im Durchschnitte 4 bis 5 Grade R. betrage. Es kann somit oft zwischen der obersten und der untersten Luftschichte im Wagen, d. i. in einer Entfernung von 6 Fuß in vertikaler Richtung eine Wärmedifferenz von circa 6 bis 8 und auch von 10 bis 12 Graden R., das Letztere jedoch selten, Statt finden.“<sup>\*)</sup>.

„Bemerkt man aber, daß die Reisenden im Wagen fast immer bloß den Temperaturunterschied zwischen der mittleren und der untersten Luftschichte empfinden können, weil dieselben eine sitzende Stellung einnehmen, so dürfte der oben bemerkte etwas große Temperaturunterschied zwischen der obersten und untersten Luftschichte im Wagen, was das Entsprechende dieser Heizmethode für Personenwagen auf Eisenbahnen anbelangt, durchaus nicht Bedenken erregend sein, um so mehr, als die Erfahrung folgendes lehrte“:

„Die in der mittleren Luftschichte durchschnittlich erzielte Temperatur von circa 12 bis 14 Graden R. entsprach vollkommen den Wünschen der Reisenden, selbst die niedrigere Temperatur am Fußboden veranlaßte im Allgemeinen keine Klage und nur wenn ein Reisender, namentlich wenn circulirt wurde, eine längere Zeit aufrecht stand, beklagte sich derselbe über zu große Hitze“<sup>\*)</sup>. — Bei der Ventilation ist aber das, durch den Temperaturunterschied in diesem Falle hervorgerufene unbehagliche Gefühl bei weitem nicht so groß, als wenn circulirt wird. — Man bestrebt sich auch zu beobachten, ob das Eröffnen der Thüren während des Stillstandes des Zuges in den Stationen, in Folge der eindringenden kalten Luft in den Wagen für Reisende, welche nahe bei den Thüren sitzen, nicht gar zu unangenehm sei? — Der Erfolg lehrte, daß man in dieser Hinsicht, den Fall ausgenommen, wo der Zug von einem kalten Luftstromen entweder von vorne oder von rückwärts erfaßt wurde — nichts zu besorgen habe.“<sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> Eine größere Temperaturdifferenz zwischen Boden und Decke als zwischen diesen und der Mittelschichte, nothwendig auf Summirung gründend, ist natürlich und nach den Notizen d und e unvermeidlich; für diese, an sich übrigens gleichgiltige, Differenz sind aber keine steten Beobachtungen der Temperaturen an der Decke gesammelt worden, wir kennen daher ihre Größe nur nach den obigen Angaben aus einzelnen Beobachtungen, die mithin nicht geeignet sind, das Gesetz auszudrücken, weil mehrere zufällige Umstände einfließend diesen Werth sehr entstellen können, namentlich z. B. wenn die Beobachtungen in die Zeit gerade eingetretener Wirkung heftigerer Feuerung fallen, wo dieser Unterschied viel greller hervortritt als der Natur des Gegenstandes zukommt u. m. dergl. — gerade diese ungleiche Feuerung hatte, aus der Rubrik „Relative Temperatur“ der Tabellen ersichtlich, sehr häufig Statt.

<sup>\*)</sup> Zu dieser Klage wurde für wohl verwahrte Reisende wirklich Anlaß gegeben, da durch offenbare Ueberheizung schon in der Luftschichte der mittlern Höhe 15.5, 16, 17 und 18.5 Grade R. Temperatur erreicht wurden, (s. die Uebersichtstabelle Rubrik 13. bei der II., VI., VIII., XI., XIII., XIV. und XVI. Fahrt).

<sup>\*)</sup> Obwohl nun am Schluß dieser Beantwortung der zweiten Frage alle Eingangs erregten Besorgnisse gleichsam zurückgenommen werden; so glauben wir dennoch über die Ursachen der darin besprochenen besorglichen Differenzen der Temperatur unsere Meinung um so mehr aussprechen zu sollen, als der vorliegende Gegenstand eine wichtige Humanitätsfrage ist, und wir voll-

Zur 3. Frage: Wie groß sind die Kosten der Erwärmung und dabei nöthigen Ventilation?

Für die Beantwortung dieser Frage sind alle erforderlichen Elemente in der anliegenden Uebersichtstabelle (F) Rubrik 11 niedergelegt. Diese beweisen auch hier eine gegen die vom Prof. Meißner zugesicherte weit vortheilhaftere Leistung des Apparates; denn was man

kommen überzeugt sind, daß jene Differenzen auf ein Minimum herabsinken können, sobald die veranlassenden Ursachen aus dem Wege geräumt werden. Als solche Ursachen glauben wir nennen zu können;

1) Daß die Wagen III. Klasse, wie gewöhnlich, an den Thüren und Fußböden sehr schlecht geschlossen waren — die Thüren schlotterten, die Fußböden Risse hatten. Dieß sind aber die Punkte, an welchen die eindringende kalte Luft am nachtheiligsten wirkt, weil sie sogleich am Boden liegen bleibt und auf das eben daselbst liegende Thermometer wirkend, die großen Differenzen veranlaßt; während die bei den Fenstern eindringende äußere Luft, indem sie zu Boden sinkt mit warmer Luft gemischt wird, also weniger nachtheilig wirken kann.

2) Daß der Fußboden nicht bedeckt war, und eben darum das darauf liegende Thermometer mehr die Temperatur des kalten Brettes als die der Luft anzeigte. Würden die Fußböden überall gedichtet und mit irgend einem schlechten Wärmeleiter, z. B. mit Schafwoll- oder Strohecken belegt; so wird das Resultat ein anderes, so wie bei den sorgfamer angefertigten und besser verwahrten ambulanten Postwagen, wo (s. den ausliegenden Bericht des L. L. Nathes (Engert)) zeitweise die Temperatur des am Fußboden liegenden und des in 4 Fuß Höhe aufgehängten Thermometers auf gleicher Höhe stand.

3) Daß der Wärmezeiger oder das Register nicht streng genug nach der Instruction des Prof. Meißner gehandhabt wurde. — Diese schreibt vor, den Wärmezeiger immer nur wenig vor- oder zurück zu rücken, weil schon kleine Verschiebungen bedeutende Differenzen in der Temperatur hervorrufen. Man vergleiche die Uebersichtstabelle Rubrik 13, Unterabtheilung 4 und die andern beigefügten Fahrtstabellen in der Rubrik des Erwärmungszeigers, wo sich findet, daß man sehr oft den Wärmezeiger große Sprünge machen, und die Temp. oft auf 16, 17, 18.5 Grade steigen ließ, während sie, wie der Bericht selbst besagt, sehr leicht nieder zu halten ist, wenn die Register zweckmäßig gehandhabt werden.

4) Daß man die Aufschreibung schon in der Vorheizungsperiode und ehe noch der Wagen warm war begann, und nicht voraus bestimmte, auf welchem Grade der Temp. man die Luft während der Fahrt zu halten gedenke. Wird voraus bestimmt, die Temp. z. B. auf + 12° R. zu halten und der Wagen bis zur Abfahrt auf diesen Grad erwärmt, und festgesetzt, die Temp. nie über 14° R. steigen zu lassen, so wird in der Uebersichtstabelle die Rubrik 13 Unterabtheilung 3 nur beiläufig 12 und Unterabtheilung 4 nur beiläufig 14° R. enthalten, und consequent würden sodann auch die Differenzen der Temp. in horizontaler und vertikaler Richtung viel geringer sein.

5) Daß die Regulirung der Register oder Zeiger nicht dann, wenn es sich nothwendig zeigte, sondern nur bei der Ankunft auf den Stationen Statt hatte: denn unter diesen Umständen mußte — wenn der Wärmezeiger auf der vorhergehenden Station auch nur wenig zu weit vorgerückt worden war — die Temp. bis zur Ankunft auf der folgenden Station ohne Zweifel zu hoch steigen, und im entgegengesetzten Falle zu tief sinken. Die Regelung der Register — die nur einige Sekunden Zeit in Anspruch nimmt — zur Zeit des Bedarfes vorgenommen, beseitigt sicher diese Ursache der Differenzen in der Temperatur. Es ist auch kein Grund vorhanden, um dessentwillen es nicht geschehen könnte: denn der Kondukteur hat — da er ohnehin die Wagen durchgehen muß — während der Fahrt weit eher Zeit das dießfällige kleine Geschäft abzu thun, als bei der Ankunft auf der Station, wie es mit diesem ganz übereinstimmend der an einer andern Stelle des Berichtes deutlich ausgesprochene Vorschlag auch besagt.

Beseitigt man also die hier bezeichneten Ursachen, so würden die Differenzen in der Temperatur auf jenes Minimum herab sinken, welches in der Natur begründet, selbst in der besten Wohnung nicht zu vermeiden ist.

Gut und sehr zweckmäßig ist es jedoch, daß die Probefahrten unter den eben besprochenen Modalitäten Statt gefunden haben, weil dadurch, wohl nicht die Wirkungsfähigkeit des Apparates theoretisch erprobt wurde, aber weit wichtiger der praktische Beweis geliefert worden ist: daß der in Frage stehende

in Absicht auf die Kosten der Erwärmung in der ersten Zeit für fabelhaft erklärte, liegt nunmehr — nach 27 Probefahrten, die größtentheils ohne Prof. Meißner's Intervention vorgenommen wurden — noch fabelhafter vor unsern Augen. —

Der amtliche Bericht weist nämlich, nach den in der Uebersichtstabelle enthaltenen Daten unwiderleglich die Kosten des nöthigen Brennmaterials für einen Wagen III. Klasse von 1470 Kub. Fuß Inhalt durchschnittlich nach wie folgt:

Bei Verwendung von . . . . weicher Holzkohle. . . . Koks.		fr.	fr.
im Wagen Nr. 22	pr. Stunde . .	0.9677	0.6808,
	pr. Meile . .	0.2742	0.1928,
im Wagen Nr. 39	pr. Stunde . .	0.8460,	
	pr. Meile . .	0.2535,	

und es wird bemerkt, es seien, selbst wenn Wägen ganz leer oder mit wenig besetzten Plätzen fahren, die Spesen ebenfalls gering gewesen, wie solches bei den Fahrten IX und X (s. d. Uebersichtstabelle, Wagen Nr. 12) Statt gehabt habe.

Nachdem dieses Resultat gefolgert worden ist, bemerkt der Bericht noch wörtlich Nachstehendes:

„Ein Hauptvorteil des Meißner'schen Apparates basirt darin, daß man die Temperatur im Wagen herabstimmen oder die Wärmeentwicklung dadurch hemmen kann, wenn man mittelst völliger oder theilweiser Schließung einer Regulirungsklappe am Apparate das Einströmen der Luft unter den Rost des Ofens entweder ganz oder theilweise hindert. — Mittelst dieser Klappe kann man nämlich, um sich mit dem Herrn Professor und nach dessen Handhabungssystem des Apparates auszudrücken, die Erwärmung von 0 Grad (relativ mit Rücksicht auf den Apparat genommen) auf 10, 15 Grade u. s. f., oder auf volle Wirkung und vice versa, stellen. — Bei 0 Grad Erwärmung glimmt das Feuer nur, bei theilweiser oder voller Erwärmung wird die schlafende Gluth (durch Stellung des Registerzeigers) wieder angefaßt; man kann daher in dem Meißner'schen Apparat, will man demselben nicht einen Hauptvorteil benehmen, nur solche Brennstoffe verwenden, welche, selbst wenn der Luftzutritt äußerst gering ist, nicht schnell erlöschen; deren volle Gluth sich aber sehr bald und leicht wieder beleben läßt. — Künstlich und bis zu einem Gewichtsverlust von 15—16% getrocknet dürften aber die Braunkohlen entsprechen, und das Heizen der Personenwagen mit diesem Brennstoffe wohlfeiler werden, als mit Holzkohlen“<sup>1)</sup>.

Apparat selbst unter den misslichsten Umständen den Wünschen der Reisenden entsprechen konnte.

Endlich ist — wenn es sich um die Erforschung der Leistung der Apparate handelt — nothwendig dafür zu sorgen, daß die Temp. kurz vor der Ankunft der Züge auf den Stationen erhoben werde: denn sollte man solches auf der Station selbst, und wenn schon Personen aus- und eingestiegen sind, verrichten wollen, so würde man den Stand, den das am Fußboden liegende Thermometer während der Fahrt gehabt hat nie erfahren; weil bei geöffneten Thüren kalte Luft ein- und warme ausströmt, und für jede austretende Person ein ihrem Volumen gleiches kalte Luft in den Wagen dringt, und, vermöge ihres größeren spez. Gewichtes zu Boden sinkend, zunächst auf das daselbst liegende Thermometer wirkt. —

<sup>1)</sup> Dieser Meinung können wir nicht beistimmen: denn es liegt im Prinzip des Meißner'schen Apparates, nur solche Brennstoffe anzuwenden, die durch Verbrennen bloß Kohlenoxydgas, Kohlenäure und wenig Wasser, nicht aber solche, welche auch viel Wasser, brenzliche Oele und Kohlenwasserstoffgas erzeugen; weil diese bei der unvermeidlichen zeitweisen Dämpfung des Feuers, durch Erzeugung von Ruß, nicht nur den Apparat zum schlechten

Es werden hier am Schluß noch an die Stelle der in dem Meißner'schen Apparate verwendeten schmiedeeisernen Fire-box gußeiserne, und statt der jetzigen flachen, korbformigen Roste vorgeschlagen, um der intensiven Hitze der Koks widerstehen zu können<sup>1)</sup>.

Zur 4. Frage: In wie fern ist die zu erzielende Ventilation der Wägen entsprechend? — Die Antwort lautet wortgetreu:

„Die Art, wie der Wechsel der, durch die Respiration und Ausdünstung der Reisenden, verdorbenen erwärmten Luft, mit erwärmter frischer Luft im Wagen mittelst des Meißner'schen Apparates bewirkt wird — läßt Nichts zu wünschen übrig, und man kann mit voller Zuversicht behaupten, daß Prof. M. mit demselben allen in seinem selbstgestellten Programm (s. Zeitschr. des österr. Ingenieurvereins Nr. 13 des II. Jahrganges) näher bezeichneten Bedingungen, die Ventilation der Eisenbahn-Personenwagen betreffend, vollständig entsprochen habe.“

„Die Durchsicht der Anmerkungen in den diesem Berichte beiliegenden Fahrprotokollen wird das eben Gesagte vollkommen bestätigen. Es wurde bei festverschlossenen Fenstern und Thüren, dann vollständig besetzten Plätzen (S. Tab. Nr. 4 und 5, dann 20 (hier jedoch nicht beistehend)) in den geheizten Wägen Militär befördert, welche ersucht wurden, so viel wie möglich zu rauchen, und dabei stark zu dampfen. Es war Ihnen nicht möglich der Ventilation Herr zu werden; die Luft blieb so ziemlich durchsichtig und konnte anstandslos eingeathmet werden, ohne daß die Temperatur im Wagen in Folge des Ventilirens besonders fühlbar sank.“

Zur 5. Frage: In wie fern läßt sich die nöthige Bedienung der Heizapparate mit dem Betriebe vereinigen? — Wörtliche Abschrift:

„Die Bedienung der Apparate, was die Regierung ihrer Wirkung betrifft, ist einfach und läßt sich mit Hilfe eines Thermometers, welcher circa in der halben Entfernung zwischen dem Apparate und einer Thüre, in einer Höhe von 3½ bis 4 Fuß so zu befestigen wäre, daß es den Reisenden unmöglich sei denselben anzurühren — dann mit Hilfe der vom Hrn. Prof. M. entworfenen sehr faßlichen Instruktion und einer kurzen Übungszeit, durch die betreffenden Kondukteure ohne Anstand besorgen.“

„Die Kondukteure müssen ohnehin während der Fahrt von einer Station zur andern, wegen Verrichtung ihrer dienstlichen Obliegenheiten, die Wägen betreten. — Ein Blick auf den Thermometer, dann die Beschaffenheit der Luft im Wagen, welche hauptsächlich von der Anzahl der Passagiere in demselben abhängt, genügen um den Kondukteur anzudeuten, ob von der Zirkulation zur halben, oder vollen

Wärmeleiter machen, sondern auch das oftmalige Erlöschen des Feuers herbeiführen würden. Aus diesem Grunde übergangen wir die mit der Braunkohle vorgenommenen Versuche. Uebrigens ist nach der vorhergehenden Auseinandersetzung in dem Berichte — worin die Heizung mit Braunkohle aus vollkommen richtigen Gründen verwerflich erklärt wird, und die entfallenen Kosten per Stunde und per Meile höher, nämlich für den Wagen Nr. 12 mit 1.104 und 0.317 und für den Wagen Nr. 22 mit 0.954 und 0.284 Kreuzer C.M. nachgewiesen werden — in der That nicht erklärlich, wie dennoch dieser ernste Vorschlag den Schluß bilden kann. — Wenn endlich die Erwärmung eines Wagens für jede Meile mittelst Holzkohlen kaum ¼ fr. C. M. kostet, so wird durch wohlfeilern Brennstoff wahrlich keine beachtenswerthe Ersparniß zu hoffen, aber mit dieser der gute Erfolg mindestens vielleicht ganz gesichert sein.

<sup>1)</sup> In dieser Beziehung erinnern wir: daß Prof. M. anfangs auch dieser Meinung war, aber beide verwarf; weil die ersteren — bei nicht genug sorgfamer Behandlung der Apparate, schmelzen können, und Letztere der Regelung der Temp. abträglich sind.



Ventilation übergegangen, und ob die Erwärmung auf 0 Grad, auf einen aliquoten Theil der Wirkung oder auf volle Wirkung gestellt werden soll. — Die Grabeintheilung auf der Zeigerscheibe für die Erwärmung, dann auch jene für die Zirkulation oder Ventilation gibt dem Kondukteur Mittel an die Hand, durch das einfache Einstechen des Apparatschlüssels und durch das Rücken der betreffenden Zeiger auf den die beabsichtigte Wirkung bezeichnenden Grad der Eintheilung, den gewünschten Wärmegrad und die entsprechende Reinheit der Luft zu erzielen. — Der Zeitaufwand bei diesem Vorgehen beträgt, sobald man einige Übung erlangt hat, bloß einige Sekunden; es kann daher nicht der Einwurf gemacht werden, daß das Bedienen dieser Apparate, im Innern der Wägen, die Kondukteure in ihren dienstlichen Hauptbeschäftigungen im geringsten beirren könne.“

„Nur kann denselben nicht zugemuthet werden, wenn es auch genügt, daß circa bei jeder 3.—4. Station nachgeheizt werde, daß sie die Fire-box der Apparate öffnen, Brennstoff nachlegen, den Rost vom Kohlenklein und von der Asche reinigen u. s. f.“<sup>m)</sup>. Dieses muß durch andere Individuen nach Anordnung der Kondukteure geschehen, und hier handelt es sich darum zu entscheiden, ob jedem Zuge, mit welchem geheizte Wägen fahren, ein Individuum, etwa aus der Klasse der Schmierer, dem diese Verrichtungen obliegen, von der Abgangs- bis zur Endstation beigegeben werden soll, oder ob es nicht entsprechender sei, daß das sonstige stabile Personale, in jeder Station eine bestimmte Person, die Beheizung der mit dem Zuge angekommenen Apparate besorge? —

Die Betriebsdirektion entscheidet sich hierauf, aus ausführlich erörterten guten Gründen für die erste Modalität“).

Zur 6. Frage: Kann außer der Holzkohle ganz oder zum Theile Koks angewendet werden? — Wörtliche Antwort:

„Die Uebersichtstabelle F beantwortet die Frage: ob Koks auch zur Beheizung der Meißner'schen Apparate verwendet werden können — auf das Bestimmteste und dieses zwar zu Gunsten guter Koks; indem, wie es bereits ad 3) bemerkt wurde, bei Verwendung dieses Brennstoffes, selbst in dem Falle, wo mit Holzkohle untergeheizt wird, eine Ersparniß von circa 25%, im Vergleich mit der alleinigen Benützung der Holzkohle erzielt wird.“

Zur 7. Frage: Wie nimmt das fahrende Publikum diese Art der Erwärmung der Wägen auf? — Wörtliche Abschrift:

„Das fahrende Publikum, namentlich aber die ärmere Klasse derselben, welche die III. Klasse benützt, hat durchwegs die Opfer dankbar erkannt, welche die hohe Staatsverwaltung zu bringen beabsichtigt, um das Reisen auf den Eisenbahnen in der strengen Jahreszeit ange-

nehmer zu machen und selbst Unglücksfälle zu verhüten. — Nur wenig Personen, welche mit Pelz und Fußsack gegen die Kälte gut verwahrt waren und dieselben selbst in den geheizten Wägen nicht bei Seite legen wollten, haben sich über zu große Wärme beklagt und stellten die sonderbare Forderung: daß Jene, welche gegen die Kälte nur schlecht oder halbwegs verwahrt waren, frieren sollten, damit sie, die gut Verwahrten, nicht die kleine Beschwerde hätten, Pelze, Fußsäcke, Shawls u. s. f., während der Fahrt wegzulegen. — Uebrigens machten nur jene Reisende, welche gut verwahrt in die geheizten Wägen bei solchen Stationen einstiegen, wo sie Gelegenheit gehabt hatten, sich durch den Genuß von Speise und Trank zu erwärmen<sup>n)</sup>, und zwar kurz nach dem Einsteigen diese Bemerkung. — Kaum waren sie einige Stationen weit gefahren, so fügten sie sich ganz willig in das Unvermeidliche, und wollten trotz ihres Pelzes ihren Platz im geheizten Wagen nicht gegen einen andern in einem ungeheizten Wagen vertauschen. Ähnliche Vorfälle fanden übrigens nur bei jenen Fahrten statt, wo ohnehin der äußere Thermometer über Null stand; sobald aber die äußere Temperatur, wie bei der VII., VIII. und der XVI. Fahrt, bedeutend unter Null sank, so drängte sich Alles ohne Ausnahme, unverwahrte so wie mit Pelz oder Mantel versehene Reisende in die geheizten Wägen, und zwar mit solchem Ungeflüm, daß die betreffenden Kondukteure nur mit Mühe die Ordnung aufrecht erhalten konnten. Personen, welche für die II. Klasse gezahlt hatten, zogen es vor, in die geheizten Wägen III. Klasse einzusteigen, als in den ungeheizten der II. Klasse zu fahren. Mehrere Passagiere wollten namentlich bei der XVI. Fahrt ein bedeutendes Trinkgeld den zwei Individuen geben, welche die am Boden des Wagens liegenden Thermometer zu überwachen hatten, wenn letztere ihnen nur die inne gehaltenen Plätze abgetreten hätten.“

„Beim Militär, insbesondere bei den Herrn Offizieren fand die Wagenbeheizung volle Anerkennung. Bei der II. Fahrt wurde in den zwei Wägen Nr. 22 und 39 Militär von Lobositz nach Prag befördert, und zwar bei einer äußeren Temp., welche von 2 bis 3 Grad über 0 variierte — eine Aufgabe, welche unter diesen Umständen, bei Beheizung der Eisenbahn-Personenwägen, zu den schwierigsten gehört, weil ein kleines Uebersehen in der Handhabung des Apparates leicht Schuld werden kann, daß die Temp. im Wagen sehr schnell steige und für die Passagiere unangenehm werde“<sup>o)</sup> — und der den Transport führende Offizier konnte sich nicht genug lobend über die Zweckmäßigkeit dieser Heizapparate, namentlich bei Militärtransporten, äußern; eine Ansicht, welche ein mitfahrender Militärarzt vollkommen theilte und begründete, indem er erklärte: „dieses sei das einzige Mittel die Gesundheit der Mannschaft, die bei Wintertransporten aus Mangel an Bewegung bald erstarre, wesentlich zu schonen.“ — Bei der XIII. Fahrt wurde ebenfalls in den Abtheilungen b und c des abgetheilten Wagens Nr. 39, aber bei einer äußeren Temp. von bloß 4 bis 6,5 Grad über 0, eine Anzahl Urlauber aufgenommen. Die

<sup>m)</sup> Diesem stimmen wir vollkommen bei, wenn von der Reinigung des Rostes u. d. Rede ist. — Dieses findet jedoch bei Verwendung der Holzkohle und guter Koks niemals Statt, sondern nur, wenn man ungewöhnliches Brennmaterial, wie Braunkohle, Kohlenklein u. s. w. verwendet; wozu aber kein Grund vorwaltet, da ohnehin die Kosten höchst gering sind. — Selbst noch aus andern Gründen stimmen wir auch bei: daß das Nachlegen des Brennmaterials nicht dem Kondukteur zugemuthet sei.

<sup>n)</sup> Welcher wir noch folgende Motive beifügen möchten: 1) weil im Winter, in Folge geringerer Frequenz, ohnehin das erforderliche Personal disponibel ist, 2) weil man, wenn während der Fahrt der Apparat muthwilliger Weise beschädigt wird, wissen würde, wer es gethan hat, und 3) weil offenbar eine geringere Anzahl von Personen mit der Beheizung zu thun hätte, und eben darum besser für diesen Dienst eingeübt werden würde.

<sup>o)</sup> Ganz so wie es Prof. M. in seinem Programme sub 7 (s. die oben citirte Zeitsch. d. ö. Z. B. Nr. 13, 1850) sogar mit Angabe der Quantität des Erwärmungsmittels vorausgesagt hatte.

<sup>p)</sup> Wie z. B. (s. die Uebersichtstabelle Rubr. 13, 4. Unterabth.) bei der VI. Fahrt, wo wir in dem Fahrprotokolle vom 7. Febr. finden, daß der Manipulant den Wärmezeiger — gegen die Instruktion — von 10 auf 2, von 2 auf 20, von 20 auf 5, von 5 auf 20, von 20 auf 40, dann wieder auf 20 und 10 springen ließ. Bei dieser Fahrt geschah es auch, daß sich der Rost verstopfte und Kohlendampf wahrzunehmen war — weil man mit ungeeignetem Brennmaterial nämlich mit Braunkohle heizte.

Unteroffiziere, welche mitführen, dann die Soldaten, Italiener und Ungarn, konnten nicht genug danken, daß man sie habe einsteigen lassen. Es ist daher außer Zweifel, daß die Beheizung der Personenwagen auf Eisenbahnen mittelst des Meißner'schen Apparates durch das Publikum im Allgemeinen, und insbesondere durch die minder bemittelten Klassen desselben, sehr günstig aufgenommen wurde."

„Ohne Zweifel werden bei einer allgemeineren Einführung dieser neuen Einrichtung, die vermöglicheren Klassen der Gesellschaft, wenn dieselben auch die Mittel besitzen, sich besser als der Unbemittelte vor der Kälte zu schützen, die Vorzüge der Beheizung der Personenwagen erst recht würdigen, wenn der Winter streng, und wenn es öfter geschehen sein wird, daß Schneeverwehungen und sonstige Hindernisse den Stillstand der Züge durch längere Zeit in solchen Stationen notwendig machen, wo keine hinlänglich großen, oder hinlänglich erwärmten Wohnungen in der Nähe sein werden. In solchen Fällen dürfte sich das Heizen der Wagen ganz besonders ersprießlich zeigen, eben so, wenn bei großer äußerer Kälte nur wenig Personen in einer oder der andern Wagenabtheilung oder in einem nicht abgetheilten Wagen sitzen."

„Die geh. unterzeichnete Direktion hat somit die im hohen Erlaße Z. 473 E. d. J. vom 1 bis incl. 7 enthaltenen Fragepunkte ihrer Ansicht nach erschöpfend beantwortet." u. s. w.

Hiermit beschließen wir den Auszug aus dem amtlichen Berichte der Prager Betriebsdirektion, in sofern sich derselbe auf die von höherem Orte erlassene Instruktion bezieht. Aber — da es sich hier um einen für das gesamte Eisenbahnwesen hochwichtigen Gegenstand und um eine Erfindung handelt, die in Wien zu Tage kam und also eine deutsche Erfindung ist; so erachten wir es zweckgemäß, auch einiger von anderer Seite aufgetauchter Bemängelungen und Vorschläge zu vermeintlichen Verbesserungen — so wie sie ja jeder neuen Erfindung mit oder ohne Grund auf dem Fuße zu folgen pflegen — zu erwähnen, und dieselben durch kurze Bemerkungen näher zu beleuchten; damit das Eisenbahnpublikum zur vollständigen Kenntniß des bisher Geschehenen gelangen könne.

Man hat nämlich „zur näheren Erörterung einiger Uebelstände, welche sich trotz der Vorzüglichkeit der Meißner'schen Apparate, bei der praktischen Anwendung derselben herausstellten," folgende Uebelstände angegeben:

a) Den nicht unbedeutenden Temperaturunterschied, welcher wie schon ad 2. c. im Berichte vorkommt, zwischen der unteren und der oberen Luftschichte, dann zwischen beiden und der mittleren Luftschichte der geheizten Wagen statt findet."

β) Das Gefühl der Kühle, welches jene Personen, die näher beim Apparate, dann den untern Oeffnungen desselben gegenüber sitzen, empfinden; und welches hauptsächlich durch das Einströmen der kühleren und feuchteren, sich unten am Boden des Wagens lagernden Luftschichten in diese Oeffnungen, bei der Zirkulation hervorgerufen wird."

γ) „Die aus den Wärmeöffnungen der Apparate oft mit einer Temperatur von wenigstens 40 Graden herausströmende Luft, welche jenen Reisenden, die dem Apparate gegenüber sitzen, so bald dieselben aufstehen, ins Gesicht schlägt und wesentlich belästigt."

Als Verbesserungen wurde vorgeschlagen:

Zu α. 1. „Die Anbringung von Schubern oberhalb der Wagen-Fenster, deren Eröffnung im hohen Sommer bedeutende Herabsetzung der Temperatur im Wagen gewährt."

2. Bessere Verwahrung der Thüren; wobei zugleich bemerkt wird: der Sättigungsgrad der Luft mit Wasserdunst erscheine hier als wichtiger Faktor, weil eine mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft sich viel schwerer als die trockene erwärme, und mithin zu Boden sinken müsse; auch habe man bei mehreren Fahrten die Beobachtung gemacht, daß, wenn viel zirkulirt worden sei, und viel Reisende im Wagen gesessen seien, sich die Dünste der Respiration an den Wagenwänden bis auf eine Höhe von 2 bis  $2\frac{1}{2}$  und auch 3 Schuh kondensirt hätten; ein Beweis, daß alle Luftschichten bis auf jene Höhe nicht mehr im Stande gewesen seien, bei der stattfindenden Temperatur die erzeugten Wasserdämpfe in sich aufzunehmen."

Zu β wird zwar angeführt: „das Gefühl der Kühle, oder besser eines vorhandenen Luftzuges unten am Boden des Wagens habe Nichts an sich, was der Gesundheit schädlich sein könne, da die Luft, welche gegen die untern Oeffnungen des Apparates ströme, unmöglich kälter sein könne als die Temperatur, welche der Thermometer am Boden des Wagens zeige." Dennoch wird aber zur Behebung dieses Uebelstandes vorgeschlagen „den Sitz, unter welchem sich die eine Oeffnung des Apparates befindet, vorn mit einer festen Wand abzusperren, und analoge Schutzwände auch bei zwei andern Sitzen anzubringen u. s. w."

Zu γ. „Dieser Uebelstand — heißt es — läßt sich ganz einfach durch das höhere Verlegen der Wärmeausströmungs-Oeffnungen (was im Vorbeigehen gesagt ohne Anstand geschehen kann) und zwar durch das Anbringen einer Art beweglichen Ausflusstrichters für die warme Luft vor denselben, beseitigen; ein Vorgehen, welches um so mehr Platz greifen kann, als die warme Luftsäule in ihrem Durchschnitte beim Herausströmen aus den Wärmeöffnungen eine der Parabel ähnliche Kurve zu beschreiben scheint; deren Scheitelpunkt in der untern Kantenlinie der rechtwinkligen Ausströmungs-Oeffnung liegt, und deren Abscisse als Achse der Lage nach horizontal, zugleich aber senkrecht auf die Ebene der Oeffnung steht: während dem deren Ordinatenssystem in Bezug auf die Abscisse als positiv anzunehmen ist. Diese Art Trichter (die man besser mit dem Ausdrucke Regulirungsklappe bezeichnen sollte), welche mit ihrer Längswand den Anprall der warmen Luftsäule aushalten soll, hat außerdem noch den Vortheil, sobald die ganze Vorrichtung zum willkürlichen Auf- und Zuschließen gerichtet ist, daß die Temperatur bei Wagen mit zwei Abtheilungen, nach Bedarf in einer Abtheilung höher, dafür aber in der andern niedriger erzielt werden kann, was bei der jetzigen Einrichtung der Apparate ohne Trichter als Regulirungsklappen nicht der Fall ist. Es kann z. B. auch sehr oft der Fall eintreten, daß in der einen Abtheilung, die mit x bezeichnet werden soll, weniger, dafür aber in der andern y viele Passagiere sich befinden. Da nun der Apparat mittelst seiner gleich großen Wärmeausströmungsöffnungen eine gleiche Quantität erwärmter Luft abgibt, so kann sehr leicht die Hitze in der Abtheilung y den Reisenden daselbst bereits lästig werden, während dem in der wenig besetzten Abtheilung x die Temperatur der Luft noch zu niedrig ist. Man braucht dann nur die Klappe des Apparates in der Abtheilung y, wo die Hitze zu groß ist ganz oder um einen gewissen Theil zu schließen, — die warme Luft wird stärker in die anstoßende Abtheilung x hinein strömen und dieselbe schnell erwärmen, während dem die Temperatur in der Abtheilung y wo die Klappe geschlossen sein wird, schnell zum Sinken gebracht werden wird, namentlich wenn die Schub, von welchen in α die Rede war, gleichzeitig geöffnet werden. Desgleichen ist eine Abtheilung, welche direct dem Anpralle eines Sturmes ausgesetzt ist, viel schwerer zu erwärmen

als die anstoßende Abtheilung, welche durch die erstere gegen den Wind geschützt ist.“

„Eben auch aus dem Grunde, um in jeder Abtheilung eines in der Mitte abgetheilten Wagens die für die obwaltenden Verhältnisse entsprechende Temperatur und Reinheit der Luft erzielen zu können, wäre es sehr wünschenswerth, wenn in einer Abtheilung zirkulirt werden könnte, während dem in der zweiten ventilirt wird, und vice versa — eine Anforderung, welcher übrigens, bei der Art wie die Meißner'schen Heizapparate konstruirt sind, sehr leicht und ohne bedeutende Mehrkosten wegen der Herstellung entsprochen werden kann.“

Der Proponent dieser unter  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  angeführten Bemängelungen und Abhilfs-Vorschläge spricht endlich — im Widerspruch mit dem Eingangs schon mitgetheilten wissenschaftlichen Urtheile der Generaldirektion vom 17. Dezember 1850 (Seite 179) und des k. k. technischen Rathes Hrn. Engertl vom 27. Okt. 1850 (Seite 178) und selbst mit dem über die Probefahrten erstatteten Bericht der Prager Betriebsdirektion — die Ansicht aus:

„Daß die bisher erlangten Resultate, namentlich jene, welche mit 2 und 3 Abtheilungen in einem Wagen erreicht wurden, keine genügende Basis gewähren, damit die Aufgabe der Personenwagenbeheizung in ihren sämtlichen Kombinationen, als vollständig gelöst betrachtet werden könne. Das Prinzip des Hrn. Prof. M. entspreche allen billigen Anforderungen; die Erfahrung werde gewiß aber noch manchen Fingerzeig geben, wie dasselbe den speziellen Fällen in der Folge anzupassen sei.“

„Um indeffen die Frage der Beheizung und Ventilierung der Personenwagen, welche höchst wahrscheinlich nur auf dem vom H. Prof. M. betretenen Wege einer vollkommen entsprechenden Lösung entgegen geführt werden wird, und um überhaupt den nun rege gemachten Wünschen des Publikums nachzukommen, ohne deshalb einen zu großen Kostenaufwand dem hohen Eisenbahn-Merar aufzubürden, dürften folgende Anordnungen, die Durchführung dieser Maßregel auf den k. k. nördlichen Staatsbahnen betreffend, im Allgemeinen entsprechen.“

Es folgt sodann der Vorschlag, im nächstfolgenden Winter auf der k. k. nördl. Staatsbahn 24 Personenwagen mit Heiz- und Ventilations-Apparaten zu versehen, nebst speziellen Angaben der dabei zu befolgenden Regeln, und insbesondere der Rath: daß nur, wenn die Temp. unter 0 R. sinke, von den Apparaten Gebrauch gemacht werden solle, u. s. w.

Ueber diese Bemängelungen und Verbesserungsvorschläge hat die Redaktion, das Mitglied des Ing. Vereins, und Erfinder des besprochenen Apparates Prof. M. um sein Urtheil im Dienste der Wissenschaft — die der höchste Zweck unserer Zeitschrift ist — angehen zu lassen geglaubt, und theilt dasselbe nachfolgend wörtlich mit:

### : Redaktion der Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereins! :

Ein wehmüthiges Gefühl beschleicht unausweichlich den 75jährigen alten Mann — dessen Tage gezählt sind und der mit geiziger Sorgfalt sich, so weit es der gebrechliche Organismus zuläßt, jede Stunde der Erholung versagt, um die Resultate seines Nachdenkens und der mehr als 50jährigen Erfahrung zum Wohle der Menschheit haltbar auf Andere zu übertragen — wenn er diese kostbaren Stunden an die Beleuchtung unreifer Urtheile und übereilter Verbesserungsvorschläge

verschwenden soll, die nützlicher auf andere Weise hätten verwendet werden können. — Indessen bestimmt mich die Wichtigkeit des Gegenstandes dennoch dem Ansinnen der Redaktion so weit zu entsprechen, als es sich mit meinen anderweitigen Lebenszwecken vereinbaren läßt.

Ueber  $\alpha$ . Eine Verschiedenheit der Temperatur vom Fußboden bis zur Decke innerhalb gewisser Gränzen ist so sehr in den Naturgesetzen gegründet, daß man sie in allen geheizten Zimmern vorfindet. Wenn aber diese Differenzen gar zu groß werden, so ist dieß nicht das Gebrechen des Apparates, sondern eine Folge der schlecht verwahrten Wägen, und unzuverlässigen Manipulation; wie solches die Prager Betriebs-Direktion (s. oben ad c) schon nachgewiesen hat.

Wenn indeffen wirklich eine Abhilfe erforderlich wäre, so wird solche auf keine Weise in den (zu  $\alpha$  1.) vorgeschlagenen, oberhalb der Wagenfenster anzubringenden Schubern zu finden sein; denn wenn diese gleich im hohen Sommer eine angenehme Kühlung unter der heißen Wagendecke gewähren, so würde ihre Eröffnung im Winter dennoch nur nachtheiligen Einfluß nehmen: weil — neben großer Vergendung des Brennmaterials — sowohl der Gang der Zirkulation als der der Ventilation gestört werden müßte. Bei der Zirkulation würde nämlich durch einige der über den Fenstern angebrachten Oeffnungen die kalte Luft eindringen und durch ihr Niedersinken auf die nächsten Reisenden höchst unangenehm einwirken; während durch die übrigen Oeffnungen ein gleiches Volumen der eben aus dem Apparate gespendeten wärmsten Luft in die Atmosphäre ausgetrieben werden müßte. Bei der Ventilation hingegen würde die durch den Apparat einströmende frische gewärmte Luft größtentheils direkt durch die oberhalb der Fenster situirten Oeffnungen in die Atmosphäre austreten, während die alte Luft im Wagen bliebe, und daher die Funktion des Ventilationsapparates gänzlich vereitelt wäre.

Besser gewählt ist das (zu  $\alpha$  2) angenommene Mittel, die bessere Verschließung der Thüren; welches indeffen nicht erst zu erfinden nothwendig war, da es bereits im Bericht der Direktion sub c vorkommt.

Wenn aber Proponent eben daselbst (zu  $\alpha$  2) den Umstand, daß die feuchte Luft zu Boden sinken müsse, als Folge eines wichtigen Faktors und anomaler Verhältnisse zur Sprache bringt, wenn er sogar als Beleg dafür anführt: daß, wenn bei starker Besetzung des Wagens viel zirkulirt worden sei, die Dünste der Respiration an den Wagenwänden bis zu 3 Fuß Höhe niedergeschlagen worden seien; so geht daraus unläugbar hervor, daß er das Prinzip meiner Heiz- und Ventilationsapparate gar nicht begriffen habe. — Hätte er dieses jedoch, so würde er auch gewußt haben: daß bei der Anwendung meines Apparates die im Wagen enthaltene Luft fortwährend zu Boden sinken, und durch die am untern Theile des Apparates befindlichen Oeffnungen, im Falle der Zirkulation zur Wiedererwärmung dem Ofen zufließen, im Falle der Ventilation hingegen in die Atmosphäre ausgefördert werden müsse. — Er würde auch gewußt haben; daß, wenn bei stark besetzten Wägen zu lange zirkulirt wird (wie solches schon aus meinem Programme Zeitschr. Jahrg. 1850 Nr. 13 hervorgeht) die Masse der ausgeathmeten Feuchtigkeit endlich überhand nehmen und sich an den Wänden ablagern müsse. — Er würde endlich zur rechten Zeit ventilirt, und die künstliche Herbeiführung eines neuen Gebrechens sowohl, als die Erfindung eines Hilfsmittels gegen dasselbe, vermieden haben. —

Ueber  $\beta$ . Der mit meinem Apparate versehene Personenwagen enthält entweder wenige Personen, oder es sind alle Plätze besetzt. —

Im ersten Falle muß stärker geheizt werden, damit es nicht zu kalt werde, und in diesem Falle wird allerdings im Wege der Zirkulation die Einströmung der Luft durch die untere Oeffnung des Apparates eine lebhaftere werden. — Aber, da nur wenig Plätze besetzt sind, so wird kein Reisender gezwungen werden, seine Beine vor die gedachte Oeffnung des Apparates hin zu postiren, und dem besprochenen Gefühl der Kühle (sage: Kühle, nicht Kälte) auszusetzen. — Im zweiten Falle hingegen, wenn alle Plätze besetzt sind, wird, wie dies schon in meinem Programme bedingt ist — fortwährend, nicht die Zirkulation, sondern die Ventilation zur Anwendung kommen müssen, damit die übermäßige Steigerung der Temperatur (durch Wärmeabgabe so vieler Personen) vermieden werde. Unter diesen Umständen muß aber die durch die untern Oeffnungen des Apparates ausströmende verunreinigte Luft allemal so warm sein, daß auch das zarteste etwa vor der Ausströmungsöffnung befindliche Füßchen des Proponenten, und um so weniger davon molestirt werden kann, als Jedermann im Winter seine Beine — besonders auf der Reise — mit warmen Strümpfen bekleidet.

Zugegeben jedoch, der Uebelstand sei wirklich groß genug um eine Verbesserung nothwendig zu machen, so werden wieder die (oben zu  $\beta$ ) vorgeschlagenen unter den Bänken zu placirenden Schutzwände nicht das rechte Mittel sein. — Sie werden vielmehr — aus Gründen die auf der Hand liegen — den Uebelstand noch vergrößern: weil die Geschwindigkeit der jetzt von allen Seiten, also auf einer bedeutenden Ebene, der Ausführungsöffnung des Apparates zuströmenden Luft, nothwendig eine größere werden müßte, wenn man das kontribuirende Feld durch Absperrungswände verkleinern wollte; insofern nämlich — bei gegebener Störung des Gleichgewichtes im Apparate — die dieser Störung entsprechende Menge der Luft in gleichfalls gegebener Zeit um so schneller sich bewegen muß, je mehr der Querschnitt des Zuströmungsfeldes verkleinert worden ist.

Ueber  $\gamma$ . Der mit meinem Apparate versehene Personenwagen ist entweder nicht stark oder er ist vollständig mit Passagieren besetzt. Im ersten Falle wird man (wie bei  $\beta$ ), damit es nicht zu kalt werde, um so stärker zirkulirend heizen müssen, je weniger Personen der Wagen enthält. Ohne Zweifel wird daher die Temperatur der aus der Wärmeöffnung des Apparates ausströmenden Luft in demselben Verhältniß eine höhere sein müssen, und kann, besonders wenn unzweckmäßig manipulirt wird, auch sogar  $40^{\circ}$  R. übersteigen. — Aber, da so viele Plätze unbesetzt sind, so wird kein Reisender verhalten werden, sich zunächst der Wärmeöffnung hin zu postiren, und noch weniger wird man ihn zwingen, dieses in aufrecht stehender Stellung zu thun.

Im zweiten Falle hingegen — wenn alle Plätze besetzt sind — wird man, wieder nach der bestehenden Instruktion, nicht mit Zirkulation, sondern fortwährend mit Ventilation operiren müssen, damit es (wie bei  $\beta$ ) nicht zu warm werde, und man wird um dieses Ziel zu erreichen das Feuer so sehr moderiren müssen, daß die aus der Wärmeöffnung strömende Luft niemals eine bedeutend höhere Temperatur erreiche, als man im Wagen beabsichtigt. Ja in gewissen Fällen — wenn nämlich die vielen Personen mehr Wärme abgeben, als gleichzeitig durch die Wagenwände u. abgeleitet werden kann — wird es sogar nothwendig werden, die Temperatur der aus der Wärmeöffnung in den Wagen strömenden frischen Luft um  $\frac{1}{2}$  bis  $1^{\circ}$  R. niedriger zu halten, als die Temperatur der bereits im Wagen enthaltenen Luft. — In solchem Falle wird daher der gegenüber der Wärmeöffnung situirte Reisende — selbst wenn er die Caprice hätte

stehend reisen zu wollen — in keiner Weise belästigt werden. Er wird im Gegentheile es sogar angenehm finden, wenn seinen Organen des Athemholens ein zephirartig sauft bewegter angenehmer kühler Strom der reinsten Luft dargeboten wird. Dies hat die Erfahrung gelehrt, und dies werden dem Proponenten auch die 3 Herren Ingenieure bezeugen, die mit der Vornahme der Probefahrten beauftragt gewesen sind. —

Angenommen jedoch auch dieser Uebelstand sei vorhanden und groß genug um verbessernde Abhilfe zu erheischen; so ist wieder der mit geometrischer Präzision beschriebene Vorschlag des Proponenten — meine Wärmeausströmungsöffnung aus der Vertikalebene in die Horizontalebene zu verlegen und zugleich der Wagendecke näher zu bringen — eine Verbesserung, die nicht nur nichts helfen, sondern sogar den Effekt des Apparates verderben würde. — Denn sobald die, mit gutem Vorbedacht an ihrem jetzigen Standorte angebrachte Wärmeöffnung der Wagendecke näher und in die Horizontalebene, oder nahe der Letztern verlegt wird, so ist die unausweichliche, natürliche Folge die: daß die aus dem Apparate strömende warme Luft — weil sie nun auf kürzerem Wege an die Decke gelangt, und auf diesem Wege auch die Gelegenheit verliert sich mit kälterer Luft zu mischen — viel wärmer (als bei der jetzigen Einrichtung) an die Decke des Wagens gelangt, sich dort horizontal ausbreitend ansammelt, und eine eigene Schichte bildet; die, wie das Del auf dem Wasser lagernd, immer mehr Raum einnimmt, bis endlich die Köpfe der Reisenden, selbst wenn sie sitzen, in dieser zu warmen Luft eingetaucht sind, und in der vertikalen Richtung weit größere Differenzen der Temperatur zu ertragen haben, als sie bisher — sogar bei fehlerhafter Manipulation zu erdulden hatten.

Nicht minder verfehlt sind dann auch die weiteren Folgerungen und Vorschläge, die Proponent an die zu  $\alpha$ ,  $\beta$ , und  $\gamma$  gegebenen Propositionen geknüpft hat. Mir kann man jedoch nicht zumuthen auch diese ausführlich zu erörtern; weil ich für diesen Zweck ein ganzes voluminöses Buch schreiben, und dabei die letzten Stunden meiner spätesten Lebensstage nutzlos opfern müßte, die ich zweckmäßiger in einer andern Richtung verwenden kann, wo auch ein Erfolg zu erwarten steht. — Ich begnüge mich daher nur einige Punkte jener verfehlten Folgerungen näher zu bezeichnen:

Erst ist es, wenn Proponent glaubt, seine oben zu  $\gamma$  erwähnte in der Horizontalebene angebrachte Regulirungsklappe werde bei Wägen mit zwei Abtheilungen wesentliche Dienste leisten können; denn dieses gewähren viel zweckmäßiger die von mir vor vielen Jahren schon angewendeten in der Vertikalebene angebrachten Schieber, weil sie, nicht wie die sogenannte Regulirungsklappe eine Ueberwärmung der oberen Luftschichten herbeiführen. —

Erst ist es auch, wenn Proponent wähnt, daß bei einem Apparate, welcher mit zwei gleichgroßen Oeffnungen in zwei verschiedene Räume mündet, auch in gleichen Zeiträumen durch beide Oeffnungen gleichgroße Quantitäten erwärmter Luft ausströmen werden; denn tausende von Erfahrungen haben es bei meiner Luftheizung erwiesen, daß dieses nur dann der Fall ist, wenn in beiden Räumen eine gleiche Temperatur vorwaltet: aus Gründen, die ich unzählige Male mündlich und im Druck bekannt gegeben habe und daher hier zu wiederholen für überflüssig halte.

Erst ist ferner die Behauptung des Proponenten: man werde durch eine kleine, nicht kostspielige, Abänderung des Apparates bewirken, daß gleichzeitig in einer Abtheilung des Wagens ventilirend, in der andern zirkulirend geheizt werden könne; denn solches ist nur mög-



nach, wenn entweder zwei Apparate zur Anwendung kommen, oder der eine in einen Doppelapparat umgestaltet wird, der jedoch nicht viel weniger als 2 Apparate kosten, und durch seine Komplikation anderweitige sehr große Verlegenheiten herbeiführen würde; übrigens auch kein Bedürfnis ist, und zwar aus guten Gründen.

Irrig sind ferner die Prämissen, von welchen Proponent ausgeht, um im Wege der Zirkulation die zweckmäßigste Einrichtung der in 4 Coupées getheilten Wägen zu erzielen; aber auch überflüssig, weil über diese Frage vor vielen Jahren schon in meinen Werken über Heizung mit erwärmter Luft die Prämissen angegeben sind, von welchen man auszugehen hat. — Uebrigens sind aber die großen Differenzen in der Temperatur, welche bei den Probefahrten mit getheilten Wägen (in meiner Abwesenheit) vorgefunden wurden, nur zum Theile die Folge der zweckwidrigen Einrichtung gewesen, und fallen zum andern der zweckwidrigen Manipulation zur Last. Dieß erweist unter andern die 23te Tabelle (über die XVI. Probefahrt), die ich abschriftlich beilege. In dieser Tabelle zeigt sich, daß der Wagen nicht zweckmäßig vorgeheizt war, und die zweckmäßige Temperatur von 15 Graden R. erst in Chogen erreicht wurde. Dieser Theil der Differenzen wäre jedoch vermieden worden, wenn man rechtzeitig vorgeheizt und 2 im Nothfalle sogar 4 fr. geopfert hätte. — Die großen Differenzen zwischen den Coupées und namentlich am Fußboden allein sind es, die der unzweckmäßigen Vorkehrung für die Verbreitung der Wärme in alle Coupées zur Last fallen. Hätten diese Versuchen nicht statt gefunden, so würde dann auch das in der Anmerkung der 23ten Tabelle ausgesprochene Lob des Apparates nicht mit Bemerkung der Temperaturunterschiede gepfeffert worden sein. —

Irrig ist es ferner, wenn Proponent nur dann erst die Wägen beheizen will, wenn die äußere Temperatur bereits unter Null gesunken ist: denn er vergißt offenbar den ersten Zweck meines Apparates, die Ventilation! —

Ich bin daher der Meinung, daß man die Benützung des Apparates bereits eintreten lassen soll, wenn die Temperatur unter  $+10^{\circ}$  sinket; weil hier schon die Einwirkung der kälteren Luft beginnt, und, da man aus Mangel der zur Respiration erforderlichen frischen Luft die Fenster öffnen muß, durch ihre Strömung Verköhlungen im Gefolge hat; und weil ich nicht einsehe, warum man dem Reisenden, da nun das Mittel gegeben ist, nicht den Schutz gegen solches Uebel und die Wohlthat immer reiner Luft zur Respiration gönnen, und ihn allenfalls pr. Meile  $\frac{1}{30}$  fr. bezahlen lassen, und dadurch zugleich einen bessern Ertrag der Eisenbahnen herbeiführen soll? —

Irrig ist es ferner, wenn Proponent hofft, durch Versetzung des Apparates in den Mittelgang, und des Feuersackes in die Trommel mehr Gleichförmigkeit der Temperatur in den Coupées zu erlangen. Er würde dadurch viele Schwierigkeiten zu bekämpfen haben, und gleichwohl nichts gewinnen, weil die Ursache des Nebels anderswo zu suchen ist. —

Irrig — unter noch vielem Andern — ist es endlich, wenn Proponent, im greßten Widerspruche mit dem, was er zu  $\gamma$  vorgeschlagen hat, versuchen will das Verhältniß der Erwärmung zu verkehren, und für diesen Zweck die meinem Apparate entströmende warme Luft in einem doppelten Fußboden aufzufangen, und dadurch zu bewerkstelligen, daß die untern Luftschichten im Wagen früher erwärmt werden als die obern; denn, wenn es ihm auch wirklich gelänge meinen Apparat zur umgekehrten Wirkung zu zwingen, so würde er dadurch nichts anderes erreichen, als: daß die näher am Fußboden einströmende warme Luft viele Reisende geniren, und ungleiche Temperatur

hervorbringen und — da nun ein fortwährendes Aufwärtsströmen der warmen Luft statt fände — auch fortwährend sämtliche Ausdünstungen der untern Hälfte der Reisenden in die Region der Organe des Athmens emportreiben, und somit den Zweck der Ventilation größtentheils vereiteln würde. Dieser Versuch würde aber auch zu keiner neuen Verbesserung führen; weil er bereits von den stolzen Engländern in ihren Parlamentsgebäuden durchgeführt ist, und denselben für große Summen das Recht verschafft hat: in den Zeitungen so viel ihnen beliebt und in solcher Weise über ungleiche Temperatur, Zug und Gestank zu klagen, wie wir es oft schon in öffentlichen Blättern gelesen haben. —

Indem ich diese Bemerkungen schließe, bin ich es mir selbst schuldig noch die Erklärung beizufügen: daß ich dabei nur die Wissenschaft schützen und auf keine Weise dem ungenannten Proponenten seinen Kredit schmälern wollte. Ich erkläre vielmehr, daß ich denselben — wenn man mich für urtheilsfähig halten will — als einen sehr geschickten, sehr unterrichteten Mann kenne, der vor vielen Andern geeignet wäre, die Resultate meines vieljährigen Nachdenkens und meiner Erfahrungen aufzufassen und der Zukunft zu bewahren, wenn die dazu erforderliche Zeit gegeben wäre. — Wenn nun derselbe dennoch dem Irrthume verfiel, so theilte er damit nur das Schicksal von Tausend anderen; weil wir alle — sammt und sonders — über die Ursache der Wärme und der Bewegungen der Luft, aus der Schule nur schwankende, unklare und größtentheils so ganz verkehrte Begriffe empfangen haben: daß wir bei jedem Schritte in dem überaus subtilen, höchst schwierigen, aber eben so schönen und vernachlässigten Fache der Pyrotechnik straucheln müssen, wenn es uns nicht gelingt, die alten Vorurtheile zu beseitigen; wie ich solches in meinen im vorigen Winter abgehaltenen Vorlesungen über Pyrotechnik nachgewiesen habe.

Nicht also die feindliche Anfechtung des Proponenten bewog mich zur näheren Beleuchtung der im vorigen angeführten Propositionen, sondern — neben den wissenschaftlichen Motiven — hauptsächlich der Wunsch: dem auswärtigen Eisenbahn-Publikum, mit Beziehung auf meine Anzeige vom 15. September 1830 (s. d. Zeitsch. Jahrg. II. Nr. 13) die Gelegenheit darzubieten, sich zu überzeugen, wie auch diese meine Erfindung, wenn sie voreilig meinen Händen entrisen und andern verbesserungslustigen Händen überantwortet werden wollte, auf dieselbe Weise zu Grunde gerichtet werden würde, wie vor 30 Jahren meine Heizung mit erwärmter Luft; die Heute noch aller Orten in einem schmachvollen Zustande der Verkrüppelung darniederliegend anzutreffen ist. — Dieß ist das unvermeidliche Schicksal aller jener Erfindungen, die aus der Verächtung althergebrachter verkehrter Begriffe hervorgegangen, und auf streng wissenschaftlichem Wege Schluß auf Schluß zur Reife gebracht worden sind; denn jeder Verbesserungs-lustige findet — eben weil man von entgegengesetzten Begriffen ausgeht — nur zu bald Anhaltspunkte um vermeinte Verbesserungen anzubringen.

Ein anderes Verhältniß findet jedoch Statt bei Erfindungen, die durch Zufall oder blindes Herumprobiren — ohne wissenschaftliche Erwägung aller Umstände — zu Stande gekommen sind. Bei diesen findet das alte Sprichwort: inventis facile est addere vorzugsweise seine Anwendung.

Daher bin ich auch — nach 100fältigen Erfahrungen mit der Luft-heizung — überzeugt, daß die oben gegebene Beleuchtung des Irrthums wenig fruchten wird. Ihre Wirkung wird nur die sein: daß die Verbesserungs-lustigen — in der Meinung, nunmehr alles, was nicht taugt erfragt zu haben — neuen Verirrungen zueilen, und wenn ihre Mißgriffe böse Folgen haben, diese aus Eitelkeit der Erfindung selbst zur

Last legen werden. Ich kann es nicht hindern, denn nemo ultra posse obligatur! —

Unter solchen Umständen wird man es schon verzeihen müssen, wenn es mir — nach 50jährigem Abmühen im Irrgarten der verkehrten Begriffe über pyrotechnische Gegenstände — endlich vorkommt: ich würde, was noch für die weitere Ausbildung und Adaptirung meiner Erfindung auf spezielle Fälle, und auch für pyrotechnische Aufgaben anderer Art, zu wünschen ist, eher und besser zu leisten vermögen, als — auf der Basis der alten unklaren Begriffe — jeder Andere; vorausgesetzt jedoch, daß mir dasselbe unbedingte Vertrauen zugewendet werde; mit welchem mich die k. k. Generaldirektion der Kommunikationen im Jahre 1850 beehrte, und welches — weil ich unbeirrt von verkehrten Ansichten wirken konnte — schon bei dem ersten Versuche und unter Vermeidung alles blinden Herumprobirens mit vollständigem Gelingen resultirte. —

Wien, am 23. August 1852.

P. E. Meißner.

Diese mitgetheilten, ausgedehnten, für den schwierigsten Fall der Erwärmung und Ventilation gründlich, unparteiisch und, wie wir unzweifelhaft nachgewiesen zu haben glauben, unter den ungünstigsten Bedingungen unternommenen Proben, und deren durch ämtliche Berichte verbürgte, nach allen Umständen, wie wir eben auch unbezweifelt nachgewiesen zu haben glauben, benachtheiligte und dennoch günstige Resultate, so wie die unzweideutigen in den ämtlichen Berichten niedergelegten vielseitigen glaubwürdigen Zeugnisse sprechen für die Möglichkeit und Annehmlichkeit des in Rede stehenden Erwärmungsprinzips in einer Art, die keinerlei Bedenken dagegen Raum geben kann. Möchte dieser großartige und öffentliche Beweis durch seine Mittheilung die Folgen finden, die er verdient, und deren wir in vielfachen Richtungen zum Nutzen, zur Annehmlichkeit, zur Schonung und Erhaltung des theuersten irdischen Gutes, der Gesundheit, bedürfen. Wir bedürfen nämlich, wie in den Waggonen, reine gesunde, also stets erneuerte Luft in unsern Wohnungen, noch mehr in den Amtlokalitäten, in Krankenzimmern, noch weit mehr in den Schulen, in den Gast- und Kaffeehauslokalitäten, in Tanzsälen, Theatern und überhaupt in allen zu anhaltenden Versammlungen bestimmten Räumen. —

Doch die Unternehmer vieler solcher Anstalten und die zu ihrer Ausführung herbeigerufenen Artisten und Gewerksleute haben sehr häufig nicht die Fähigkeit, noch häufiger aber sind sie, durch jahrelange Gewohnheiten und Ueberkommnisse unempfänglich und gleichgültig, auf die aus der vernachlässigten Erneuerung der Luft immer doch nicht so augenfälligen Folgen unausweichlich geworden; auch scheuen sie für einzelne Fälle weitläufige Untersuchungen in dieser Richtung zu ihrer Belehrung und gehen, ohne sich darüber Rechenschaft zu geben, nach alten Mustern vor, die einstens für ein kleineres Publikum und für schwache Kerzenbeleuchtung der mangelhaften Aufmerksamkeit ausreichend erschienen; ohne zu bedenken, daß solche Anordnungen für ein größeres Publikum und eben so viele argand'sche Lampen als einst Kerzen, oder gar für die Anwendung der Gasbeleuchtung in geschlossenen Räumen nicht mehr ausreichen können, sondern weit mehr Umsicht und Vorsicht erheischen. Ja dergleichen Inhaber sind sogar erfreut, wenn bei gut verwahrten Lokaltäten zur Winterszeit die Gasflammen ihnen zugleich statt der Defen dienen.

Wir wollen zur Rechtfertigung der angedeuteten Vorsicht und des wirklichen Nachtheils für den Gesundheitszustand ein Beispiel betrachten, und die Rücksichten auf die Gesundheit der Besucher eines Kaffeehauslokales ins Auge fassen, in welchem zur Winterszeit — wo der Heizung wegen Alles geschlossen ist, Thüren und Fenster möglichst gegen das Eindringen der äußeren kalten Luft verwahrt wurden, wo vom frühen Abende, etwa 5 Uhr, bis nach Mitternacht mehrere Gasflammen die Beleuchtung besorgen — durch mehrere Stunden eine größere Menschenzahl beisammen bleibt.

Das Leuchtgas ist je nach der Beschaffenheit des Stoffes, der es liefert, aus verschiedenen Bestandtheilen zusammen gesetzt; ist auch, aus demselben Stoffe gezogen, nach den verschiedenen Stadien der Operation von verschiedener Zusammensetzung.

In einem ziemlich allgemein angenommenen Durchschnitte enthält es in 100 Kub. Fuß:

a)	8.8 K. F. o. zu 530.574 öst. Gran	4.845 ö. G.	ölbildendes Gas
b)	59.5 " " 312.358 " " 18.584 " "		Kohlenwasserstoffg.
c)	4.68 " " 542.589 " " 2.539 " "		Kohlenoxydgas
d)	21.22 " " 37.504 " " 796 " "		Wasserstoffgas
e)	5.8 " " 545.430 " " 3.164 " "		Stickgas

100 K. Fuß oder zu 299.274 öst. Gr. 29.927 ö. Gr. Leuchtgas, wobei die Gewichte eines Kub. Fußes, so wie auch später diese und die benützten Äquivalentenzahlen, nach Berzelius und Dulong genommen sind.

Nun enthalten 100 Gewichtstheile ölbildenden Gases 85.965 Kohlenstoff und 14.035 Wasserstoff — Kohlenwasserstoffgases 75.385 Kohlenstoff und 24.615 Wasserstoff — Kohlenoxydgases 43.322 Kohlenstoff und 56.678 Sauerstoff; es enthalten daher obige Gewichtsmengen und zwar:

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff
a)	4.845 G. ölbild. Gas	4.165 Gr. u. 680 Gr.	
b)	18.584 „ Kohlenwasserstoffg.	4.00 „ 4.574 „	
c)	2.539 „ Kohlenoxydg.	1.100 „ — „ 1.439 Gr.	
d)	7.96 „ Wasserstoffgas	— „ 796 „ — „	
Zusammen 19.275 Gr. 6.050 „ 1.439 „			

Die Verbrennungsprodukte, Kohlen säure und Wasser, enthalten in 100 Gewichtseinheiten ersteres 27.651 Kohlenstoff und 72.349 Sauerstoff, letzteres 11.09 Wasserstoff und 88.91 Sauerstoff.

Die oben nachgewiesenen 19.275 Gr. Kohlenstoff geben daher nach der Verbrennung 69.708

Gr. Kohlen säure und bedürftigen hierzu . 50.402 Gr. Sauerstoff

Die weitem 6.050 Gr. Wasserstoff geben 54.556 Gr. Wasser und bedürftigen . 48.413 „ „

Zusammen 98.815 Gr. Sauerstoff, das Leuchtgas selbst gibt aber nach oben . 1.439 „ „

es muß sonach der Rest . 97.376 Gr. Sauerstoff der atmosphärischen Luft entzogen werden.

Durch die Verbrennung eines Kubik Fußes Leuchtgas werden somit der atmosphärischen Luft nahe 974 Gr. Sauerstoff entzogen und die Luft mit 729 Gr. tödtlicher Gase und 546 Gran Wasser verunreinigt; wobei, nach Beschaffenheit des zur Gasergengung verwendeten Stoffes, auf andere schädliche Produkte keine Rücksicht genommen ist.

In 24 Stunden zerstört nach c) des Prog. \*) Ein Mensch 115 Kub. Fuß und 1.280 Kub. Zolle oder 115.7407 Kub. Fuß d. i. da ein Kub. Fuß atmosphärischer Luft 558.845 öst. Grane wiegt, 64.682 Gr. atmosphärische Luft gänzlich, und entzieht ihr daher, da die Luft 77.977 Stickgas und 22.023 Sauerstoff auf 100 Gewichtstheile enthält, 14.246 Gr. Sauerstoff.

Ferner gibt der Mensch nach g) des Prog. durch Ausathmen und durch Ausdünsten 2 Pfund 17 Loth oder 19.440 Gr. Wasser, und nach d) ebenda 22.57 Kub. Fuß d. i. 19.224 Gr. Kohlen säure (weil ein Kub. Fuß 851.679 Gr. wiegt) an die Atmosphäre ab.

Durch den Lebensproceß entziehet also ein Mensch in einer Stunde der Atmosphäre 594 Gran Sauerstoff und gibt dagegen an sie 810 Gran Wasser und 801 Gran Kohlen säure ab.

Setzen wir ein Kaffeehauslokale von 10 Rft. Länge, 3 Rft. ausgeglichener Breite oder 30 Quad. Klafter Fläche und 2 Rft. Höhe also von 12.960 Kub. Fuß Inhalt mit 12 Gasflammen erleuchtet voraus, wie eine Piece eines hiesigen Kaffeehauses auf dem Neumarkte besteht, und nehmen dieses Lokale nur von 80 Menschen besetzt, so ergeben sich folgende Verhältnisse der Salubrität:

Jede Gasflamme verbrennt in einer Stunde im Durchschnitte 5 Kub. Fuß Leuchtgas, also die vorausgesetzten 12 Flammen 60 K. F. Das Verbrennen dieser Menge entzieht der atmosphärischen Luft (nach G)  $974 \times 60$  oder 58.440 Gran Sauerstoff, und füllt den Raum mit  $729 \times 60$  oder 43.740 Gran schlechten, zur Erhaltung der Flamme und des Lebens unfähigen, Gasen und mit  $564 \times 60$  oder 33.840 Gran Wasser.

\*) Wir werden uns ferner der Kürze wegen stets der Bezeichnung „Prog.“ für die Beziehung auf das Programm „über Erwärmung und Ventilation der Eisenbahnwagen etc.“ in der Nummer 13 unserer Zeitschrift vom Jahre 1850 bedienen.

Auf gleiche Art entziehen die vorausgesetzten 80 Personen in Einer Stunde der atmosphärischen Luft (nach II)  $594 \times 80$  oder 47 520 Gr. Sauerstoff, und füllen den Raum mit  $801 \times 80$  oder 64 010 Gr. schlechten Gasen und mit  $810 \times 80$  oder 64 800 Gr. Wasser.

**J** Beide diese Veranlassungen der Verschlechterung der Luft entziehen derselben mithin in einer Stunde 105 960 Gr. Sauerstoff, und füllen den Raum mit 107 750 Gr. schlechten Gasen und 98 640 Gr. Wasser.

**K** Dagegen enthält die anfänglich reine und trocken angenommene Luft in dem Raume von 12 960 Kub. Fuß oder in ihrem Gewichte von 7 242 632 Gr. (wenn der Kub. Fuß zu 558·845 Gr. gerechnet wird) 1 595 046 Gr. Sauerstoff und 5 647 586 Gr. Stickstoff (da 100 Gew. Theile 22·023 Sauerstoff und 77·977 Stickstoff geben).

Der in J mit 105 960 Gr. nachgewiesene Verbrauch an Sauerstoff ist in dem in K dargelegten Vorrathe von 1 595 046 Gr. genau 15mal enthalten; es würden also, unter Voraussetzung der Hinderung jedes Zutrittes atmosphärischer Luft, die Beleuchtungsflammen und die Menschen in 15 Stunden den in dem Raume enthaltenen Sauerstoff gänzlich aufzehren. Man sieht aber leicht ein, daß bei dem vorausgesetzten Vorgange der atmosphärischen Luft ihr Sauerstoff bis auf das letzte Atom nicht entzogen werden kann; weil in dem Maße der Abnahme des Sauerstoffgehaltes und der Steigerung der Beimischung schlechter oder tödtlicher Gase, sehr bald die Flammen gelöscht und das Leben erschwert, ja beide weit früher erlöschen müßten.

Die Verunreinigung der Luft würde nach J in 15 Stunden 1 616 250 Gr. Kohlenäure und 1 479 600 Gr. (d. i.  $3\frac{1}{2}$  A. Fuß) Wasser betragen.

Da nun nach h) des Prog. die Lebensfunktionen des Menschen schon bei einer Verunreinigung der einzuathmenden Luft mit  $10\%$  zum Athmen untauglicher Theile — besonders Kohlenäure und Wasser — sehr beirrt werden, so leuchtet aus diesen Zahlen (und um das viele erzeugte Wasser und andere verpestende Dünste und Gase zu entfernen) von selbst die Nothwendigkeit und damit die Unnehmlichkeit einer anzuordnenden Ventilation hervor; um so mehr als bei theuerem Brennstoff zur Ersparung des Heizbedarfes Lokalitäten gegen den Zugang äußerer Luft gerne gut verwahrt werden, wo dann dieser geringe Austausch der Luft durch den unvermeidlichen undichten Verschluss nicht ausreicht, die Schädlichkeit in dem geschlossenen Raume zu beseitigen, und so die Besucher in einen krankhaften, oft höchst nachtheiligen, Zustand versetzt bleiben, den jeder Leser bereits gewiß schon oft empfunden haben wird. Die Lüfterneuerung durch geöffnete Fenstertheile oder Abzugskanäle ist, ungeachtet anderer herbeiführender Uebel, sehr häufig, wie sich jeder leicht überzeugen kann, nicht von dem gewünschten Erfolge.

Eine auf richtige Prinzipien gegründete unfehlbar wirksame Ventilation, nicht nur für öffentliche zu größeren Personen-Ansammlungen berechnete Lokalitäten, sondern selbst auch für einzelne Wohnungen (denn hier bewirkt der längere Aufenthalt nach und nach, was dort das Uebermaß gleichsam plötzlich thut) empfiehlt sich unzweifelhaft; es sollte daher jeder Berufene sich, für das Menschenwohl sorgend, zur unverbrüchlichen Pflicht machen, stets für die Anwendung der Ventilation thätig zu sein; was um so leichter möglich wird, weil diese, wie die im frühern mitgetheilten Thatsachen darthun, äußerst wenig kostet und oft sogar absolute mehrseitige Ersparungen herbeiführt. Doch ist zu wünschen, daß diese Einrichtungen nur völlig eingeweihten und erprobten Händen anvertraut werden, da weder besonderer Ruf, noch ausgezeichnete Geschicklichkeit auf diesem Felde ausreichen, wenn mit diesen nicht auch insbesondere eine mit diesem Zweige völlig vertraute Kenntniß verbunden ist, und ohne dieser Vorsicht oft fruchtlos unnöthiger Weise bedeutende Summen verschwendet werden; so wie zum größten Nachtheile der menschlichen Gesellschaft eine höchst nöthige, nämlich die Gesundheit und das Leben betreffende, Einrichtung in Mißkredit kommen und größtentheils für lange wieder verloren gehen können.

D. Med.

### Verschiedene Mittheilungen.

Dampfkessel für eine Maschine von 30 Pferdestärken (mit dem Zeichnungsblatte 17.)  
(Mitgetheilt von F. Kamper.)

Bei den gewöhnlichen Dampfkesseln mit Siederöhren wird die Flamme von der Feuerstätte unter die Siederöhren und von da unter den eigentlichen Kessel geleitet; bei dem auf Blatt 17 dargestellten

findet das Gegentheile Statt, was offenbar der Ersparniß an Brennmaterial nur zuträglich sein kann.

Die Flamme wird nämlich, so lange sie noch die meiste Wärme enthält, unter diejenigen Kesselfellen geleitet, welche ihrer Bestimmung gemäß die relativ höchste Temperatur haben müssen, und nachdem die heißen Gase hier einen Theil ihrer Wärme abgegeben haben und ihre Temperatur erniedrigt worden ist, werden sie an das unterhalb des eigentlichen Kessels gelegene und für sich besonders eingemauerte Siederrohr, welches das Speise- also das kälteste Wasser aufnimmt, geleitet, und können des hier abermals größeren Temperaturunterschiedes wegen neuerdings mehr Wärme abgeben und somit auf die minder heißen Theile des Apparates noch immer günstig wirken; während nach der frühern Einrichtung die unter den Siederöhren bereits sehr geschwächte Flamme in Berührung mit dem sehr heißen Kesselbleche keine oder nur wenig Wärme mehr abgeben konnte.

Um übrigens den Kessel nicht unmittelbar der größten Hitze aussetzen, und bei der nothwendigen bedeutenden Dicke der unteren Bleche diese nicht so bald zu verbrennen ohne deshalb die Wirkung auf den Kessel zu sehr zu schwächen; ist der Kessel über dem Herde zum Schutze mit zwei kurzen Siederöhren versehen, die, des kleinen Durchmessers wegen von dünnerem Bleche, durch das anliegende Wasser stets vollständiger abgekühlt der intensiven Flamme leichter widerstehen und daher viel länger dauern können, und zugleich in Folge der vergrößerten Heizfläche mehr Dampf erzeugen. Da diese in einer, wenn auch kleinen Entfernung von einander liegen, so könnte die Flamme auch senkrecht gegen den Kessel aufsteigen; sie wird aber in Folge des Zuges horizontal unter diesen Röhren weg und nach deren Ende unter die entfernten Kesselfellen fortbewegt, schonet somit den der Zerstörung am meisten ausgesetzten Theil des Kessels; geht sodann unter die geneigte untere Siederöhre, welche die heißen Gase und der Rauch in Folge der Längen-Scheidewand auf ihrem rückgängigen Wege abwärts steigend an einer Seite berühren; nach Vollendung dieses Rückweges, sich nach der andern Seite dieser Scheidewand wendend, bestreichen diese, wieder vorwärts gehend und aufsteigend, die zweite Hälfte dieser Siederöhre und strömen endlich durch den tiefer gelegenen sogenannten Fuchs, Fig. GH, in den Schornstein.

Die geneigte Siederöhre hat zum Durchmesser drei Vierteltheile des Durchmessers des Kessels. Dieses Verhältniß gilt in der Praxis als vorzüglich zuträglich.

Die Verbindung zwischen dem Kessel und der Siederöhre, stellen zwei kurze Aufsatz-Röhren her, welche in einander geschoben werden, während an jeder Röhre ein Eisenring (Flansche) angebracht ist; diese kommen auf einander zu liegen und werden mittelst vertikaler Schraubenbolzen gegen einander gepreßt. Diese Einrichtung erleichtert bei vorkommenden Reparaturen das Demontiren.

Unter dem Feuerkanale der geneigten untern Siederöhre ist durch zwei fortlaufende Gewölbe ein hohler Raum gebildet, der durch die enthaltende atmosphärische Luft das Absorbiren der Wärme in den Boden vermindert.

Die Neigung der Siederöhre fördert, wie bekannt, die Bewegung des entwickelten Dampfes, und somit den Uebertritt aus der Röhre in den Kessel.

Bei größerem Dampfbedarfe könnten statt Einer geneigten Röhre ihrer Zwei angewendet werden; wo sodann am Rückwege die heißen Gase unter einer Röhre und hierauf nach der Wendung bei der vorwärtigen Bewegung unter der zweiten nach dem Schornstein geführt würden. Die Speisung könnte alsdann am Ende dieser zweiten Röhre

statt finden, wodurch dem Rauche unmittelbar vor dessen Abgang in den Schornstein die letzte entbehrliche Wärme entzogen werden könnte.

Ähnliche Kessel wurden in den Etablissements der Société John Cockerill in Seraing konstruirt, und deren Anwendung ist in Belgien als vortheilhaft anerkannt. Von Seite der k. k. Ministerial-Abtheilung für Eisenbahn-Betriebs-Mechanik wurde ebenfalls ein ähnlicher Apparat für die Werkstätte der k. k. südöstlichen Betriebsdirektion in Pesth in Bestellung gegeben.

#### General-Agentie der Eisen-Industriellen des österr. Kaiserreiches.

Die Eisen-Industriellen des österr. Kaiserstaates haben bei Wahrnehmung der Fortschritte des Auslandes in der Eisenindustrie, den Beschluß gefaßt, eine Generalagentie der Eisenindustrie des österreichischen Kaiserreiches hier in Wien zu gründen. Diese Agentie hat sich zur Aufgabe gemacht, alle in der Eisenindustrie des In- und Auslandes vorkommenden Erscheinungen sorgsam ins Auge zu fassen und dieselben durch regelmäßige monatliche Berichte an alle jene Eisen-Industriellen, welche als Mitglieder der Agentie beitragen, zu entsenden; ebenso in wichtigen Fällen noch außerordentliche Mittheilungen zu machen.

Deßgleichen werden von dieser Agentie einzelne industrielle Fragen an die Betreffenden beantwortet und Auskünfte jeder Art, welche in das Fach der gesammten Eisenindustrie einschlagen, stets bereitwillig ertheilt, so wie weiters diese Agentie als Organ der Vermittelung zwischen den hohen Behörden und den einzelnen Eisenindustriellen betrachtet werden will.

Um diesen Zweck der künftig zu bestehenden Agentie möglichst vollkommen zu erreichen, hat nun das von den Industriellen aufgestellte leitende Comité als seinen Vertreter und alleinigen Agenten Herrn Ignaz Walland, wohnhaft Stadt, Naglergasse Nr. 300 gewählt, und hat dasselbe diese Wahl den betreffenden Eisenindustriellen durch ein eigenes Umlaufschreiben bekannt gegeben.

Wien im September 1852.

#### k. k. ausschließliche Privilegien, vom k. k. Handels-Ministerium verliehen.

Am 4. Juli 1852.

B. 4459-H.

Dem Alois Wenger, bürgerl. Pergament- und Leimfabrikanten in Wien, auf die Erfindung eines neuen technischen Verfahrens bei der Erzeugung des thierischen Leimes aus allen leimgebenden Stoffen, wodurch Ersparniß an Zeit und Unkosten, so wie auch ein besseres und reineres Produkt erzielt werden; — auf Ein Jahr.

Dem Friedrich Paget in Wien, auf die Erfindung, das Kupfererz zu schmelzen, das darin enthaltene Zinn oder Antimonium oder beides zugleich mit Ausscheidung aller fremdartigen Bestandtheile, zu gewinnen und in einem zum Verfaufe geeigneten Zustande herzurichten; — auf Ein Jahr.

Dem J. A. Grünwald, Schnür-, Börtel- und Dochtfabrikanten und Ludwig Seyß, Mechaniker, Beide in Wien, auf eine Verbesserung an der Webmaschine, wodurch verschiedenartige Gewebe nach einer

ganz neuen und vortheilhaften Methode erzeugt werden können; — auf Zwei Jahre.

Dem A. B. de Nigél, Architekten und Civilingenieur in Wien, auf die Erfindung und Verbesserung eines Ventilations-Apparates für Privatwohnungen und öffentliche Lokalitäten, welcher sich überall anbringen lasse, sich nach dem Grade der Temperatur und Luftspannung von selbst regulire und dadurch eine stets gleichmäßige Temperatur möglich mache, den Sauerstoff des Gases und Tabakrauch hinaustreibe, und reine frische Luft ohne Luftzug hereinschaffe; — auf Ein Jahr.

Dem J. F. S. Hemberger, Verwaltungsdirektor in Wien, auf die Entdeckung und Verbesserung, Schaluppen und Boote auf den Schiffen aufzuhängen und sie bei Gefahr schnell einzuziehen, d. h. fahrbar zu machen; — auf Fünf Jahre.

Dem Achilles Manzi, Apotheker zu Nova in der Lombardia, auf die Verbesserung, den Bast des Maulbeerbaumes spinnbar zu machen; — auf Ein Jahr.

Dem W. S. Dobbs, Maschinenfabrikanten in Pesth, auf die Erfindung eines Ofens für Dampfkesselheizungen und Feuerungen jeder Art, wodurch die nachtheilige Einströmung der kalten Luft beim Heizen beseitigt werde; — auf Ein Jahr.

Dem Karl Plenzner, k. k. Salinen- und Forstdirektor in Gmunden, auf die Erfindung in der Anordnung der Feuerungen, sowohl für stehende Dampfmaschinen, als auch für Dampfschiffe und Lokomotive; — auf Ein Jahr.

Dem Karl Steffel und Ferd. Friedland, Besitzer der Gasbeleuchtungsanstalt in Prag, auf die Erfindung einer Vorrichtung zur verbesserten Erzeugung des Gases aus Steinkohlen, wodurch mittelst Benützung von bisher minder wichtigen Nebenprodukten zur Gaserzeugung die Menge des gewonnenen Gases bedeutend vermehrt, die Schönheit und Leuchtkraft desselben gesteigert und auch dessen Erzeugungspreis ermäßigt werde; — auf Ein Jahr.

Von diesen Privilegien wird nur die Beschreibung des J. F. S. Hemberger als offen behandelt.

Am 19. Juli 1852.

B. 4851-H.

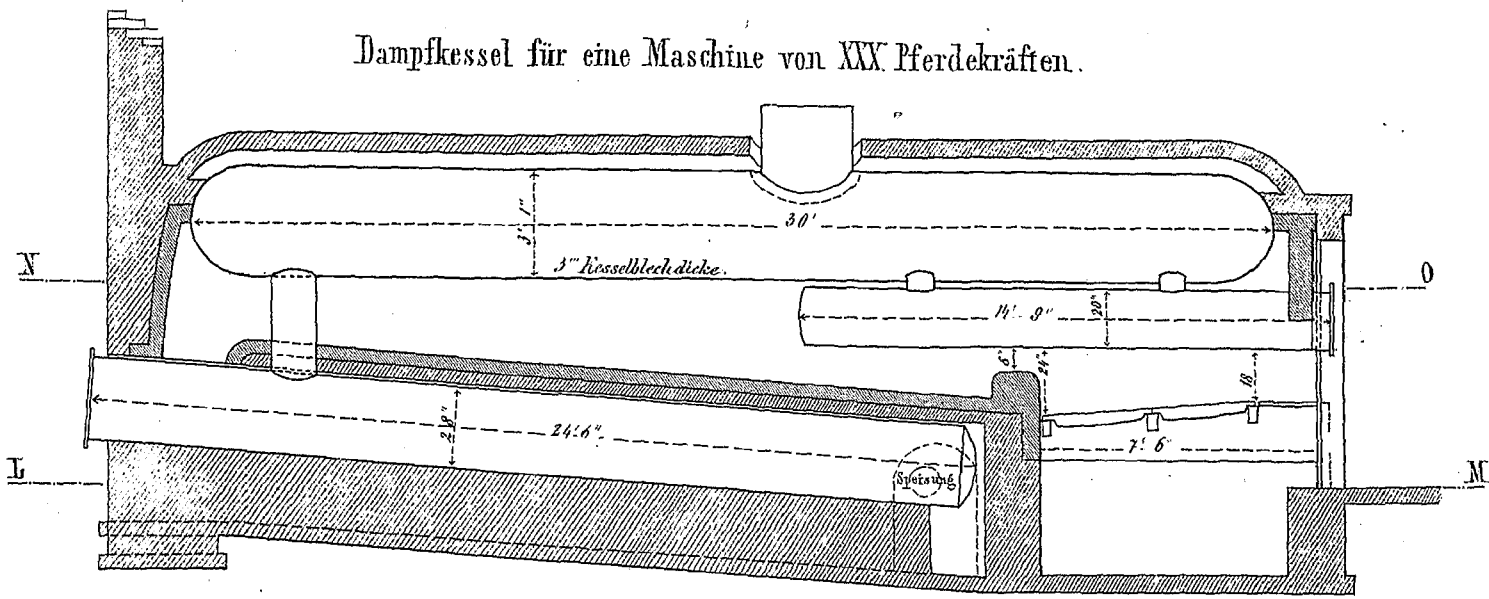
Dem W. S. Dobbs, Maschinenfabrikanten in Pesth, auf eine Verbesserung in der Konstruktion der Dampfmaschine mit rotirender Bewegung; — für Ein Jahr.

Dem Albert Managetta, Ritter von Lerchenau, Dekonom in Wien, und August Quiddo, Techniker in Wien, auf die Erfindung einer Vorrichtung, die Dampfschiffe schneller, sicherer und zugleich mit weit weniger Kraft sowohl in Flüssen als auch zur See, in Bewegung zu setzen; — für Ein Jahr.

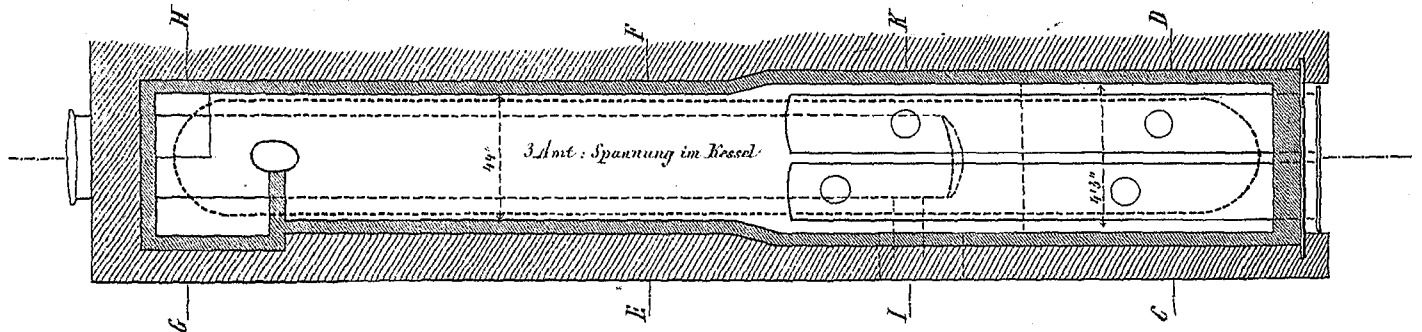
Dem Joseph Schindler, Maschinen Schlosser in Wien, auf die Erfindung einer Lederspaltmaschine, wodurch mittelst zwei Walzen das Leder gespannt, und durch das Spaltmesser in zwei ganz gleiche Theile gespaltet werde, welche Maschine alle bisherigen derartigen Erfindungen übertreffe und für Taschner, Riemer und Sattler wegen ihrer Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit empfehlenswerth sei; — für Ein Jahr. —



# Dampfkessel für eine Maschine von XXX Pferdekraften.



Horizontal = Schnitt nach N O.



Horizontal = Schnitt nach L M.

